

TRAVAUX SCIENTIFIQUES



**DU PARC NATUREL RÉGIONAL
ET
DES RÉSERVES NATURELLES
DE CORSE**



1990-N° 28

N° ISSN 0246-1579

TRAVAUX SCIENTIFIQUES DU PARC NATUREL REGIONAL

ET DES RESERVES NATURELLES DE CORSE

S O M M A I R E

- Guyot (I) : Le Cormoran huppé en Corse : Biologie et interactions avec la pêche professionnelle, 1 - 40.
- BRETAGNOLLE(V) et THIBAUT (J.C) : Nouvelles données sur le statut et la distribution du Petrel Tempête (Hydrobates pelagicus) en Corse, 41 - 54.
- DAYCARD (L) et THIBAUT (J.C) : Gestion de la colonie de Puffin cendré (Calonectris diomedea) de l'Ile Lavezzi (Corse) : Une expérience de dératisation. 55 - 71.

NOTES

- PATRIMONIO (O), THIBAUT (J.C) et FINELLI (F) : Le goeland d'audouin nicheur sur la façade maritime du Parc Naturl Régional de Corse, 75 - 76.

A Noter : Les articles publiés dans le cadre des Travaux Scientifiques du Parc Naturel Régional et des Réserves Naturelles de Corse sont présentés sous la responsabilité de leurs auteurs.

Photo de couverture : Faucon crecerelle (photo J.M. CAILLAUD)



LE CORMORAN HUPPE EN CORSE:

BIOLOGIE ET INTERACTIONS AVEC LA PECHE PROFESSIONNELLE

Isabelle Guyot

Parc naturel régional de la Corse
B.P. 417, F.-20184 Ajaccio cédex.

RESUME

Ce travail propose, après avoir souligné la répartition assez limitée du Cormoran huppé méditerranéen (Phalacrocorax aristotelis desmarestii) et l'importance numérique de ses effectifs, de détailler des éléments de sa biologie et de son écologie en Corse : la reproduction est généralement peu synchronisée et son intensité irrégulière; l'alimentation est composée de petits poissons côtiers de faible valeur économique (espèces non commercialisées); enfin, la mortalité est principalement due aux filets de pêche. Une analyse des lieux fréquentés par les pêcheurs, des techniques qu'ils utilisent et de la période pendant laquelle ils travaillent, permet de montrer les relations qui existent en Corse entre les cormorans huppés et les activités de la pêche professionnelle.

RIASSUNTO

Questo lavoro propone, dopo avere sottolineato la repartizione abbastanza limitata del cormorano del ciuffo nel mediteraneo (Phalacrocorax aristotelis desmarestii) e l'importanza numerica degli suoi effettivi, di vedere in ragguglio gli elementi della sua biologia e della sua ecologia in corsica : La riproduzione è generalmente poco sincronizzata e la sua intensità irregolare ; l'alimentazione è composta di piccoli pesci costieri di scarzo valore economico (specie non commercializzate) ; affine la principale causa di mortalità sono i reti da pesca. L'analisi dei luoghi frequentati dai pescatori, dei technichi che essi utilizzano e del periodo mentre lavorano, permette di mostrare le relazione che esistono in corsica fra gli cormorani del ciuffo e gli attività della pesca professionista.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION

2. REPARTITION ET EFFECTIFS

2.1. Répartition et effectifs nicheurs en Méditerranée

2.2. Effectifs nicheurs en Corse

3. BIOLOGIE ET ECOLOGIE

3.1. Saison de nidification

3.2. Alimentation

3.2.1. Matériel et méthode d'étude

3.2.2. Résultats

4. DISPERSION ET MORTALITE

4.1. Moyens d'étude et de récolte des données

4.1.1. Le baguage des cormorans

4.1.2. Les reprises et les retours des bagues

4.1.3. Résultats

4.2. Dispersion

4.3. Causes de mortalité

4.3.1. Les filets de pêche

4.3.2. Le tir

4.3.3. Causes de mortalité inconnues

5. RELATIONS AVEC LA PECHE PROFESSIONNELLE

5.1. Techniques et engins de pêche utilisés en Corse

5.2. Saison de pêche

BIBLIOGRAPHIE



Figure 1 : Aire de répartition mondiale du Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*), d'après CRAMP & SIMMONS (1977).



1. INTRODUCTION

Le Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*) est un oiseau marin de l'ouest du Paléarctique, dont l'aire de répartition s'étend depuis la Mer de Barents au nord, jusqu'aux côtes atlantiques du Maroc au sud (figure 1).

L'espèce comprend trois sous-espèces (voir fig. 1): deux en Atlantique, distinguées par des caractères morphologiques et biologiques originaux, et une autre en Méditerranée et en Mer Noire, le Cormoran huppé de Desmarest ou "Cormoran huppé méditerranéen" (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*).

Le Cormoran huppé est un oiseau marin côtier, généralement grégaire, mais pouvant toutefois être observé de façon isolée. Il est colonial en période de reproduction; il niche alors en groupes de densités variables, principalement sur des flots ou dans des falaises, à l'abri des prédateurs terrestres.

Si le Cormoran huppé atlantique a été étudié depuis longtemps dans le nord de l'Europe (SNOW 1960, AEBISCHER 1985, etc...), ce n'était pas le cas en Méditerranée où l'étude de la biologie et les recensements des effectifs reproducteurs ont débuté récemment (THIBAUT & GUYOT 1981, GUYOT 1985, CAPELLA & al. 1986, ...). Nous nous proposons dans ce travail, de détailler des éléments sur la biologie et l'écologie alimentaire du Cormoran huppé méditerranéen en Corse, et de montrer ses relations avec la pêche professionnelle dans l'île.

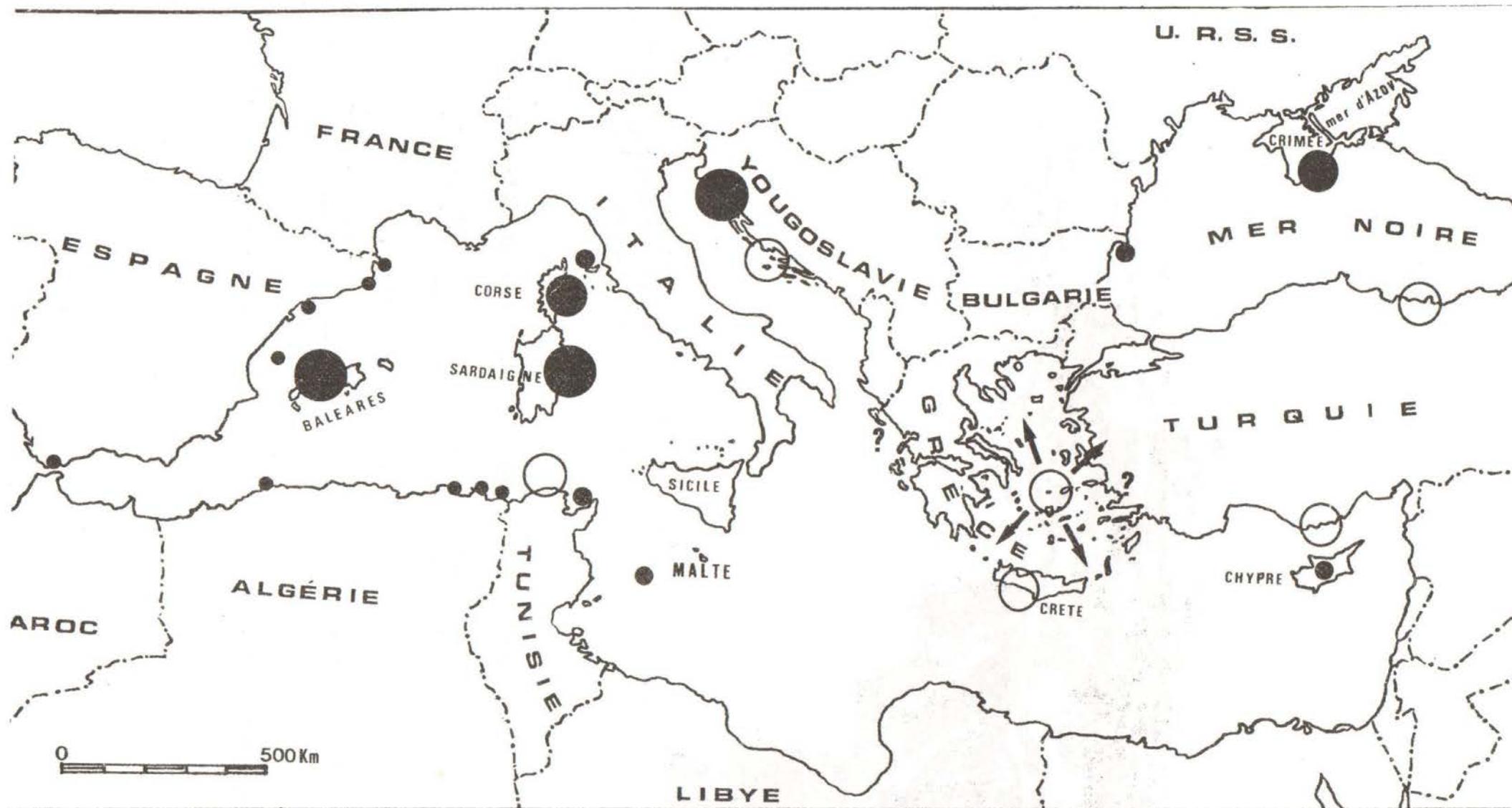
2. REPARTITION ET EFFECTIFS

2.1. Répartition et effectifs nicheurs en Méditerranée

Les sites de nidification du Cormoran huppé méditerranéen se répartissent depuis Gibraltar à l'ouest, jusqu'à la Mer Noire et Chypre à l'est (figure 2).

Une récente synthèse des effectifs nicheurs de Méditerranée et de Mer Noire permet de penser que la population reproductrice du Cormoran huppé de Desmarest ne dépasse pas 10 000 couples (GUYOT sous presse).

Figure 2 : Distribution du Cormoran huppé méditerranéen (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), d'après différents auteurs in GUYOT (sous presse).



Nombre de couples nicheurs: ● 1-10 ● 11-100 ● 101-1000 ● 1001-2000

○ : nidification confirmée mais nombre de couples inconnu. ? : nidification probable, ou ancienne.

Tableau 1 : Effectifs reproducteurs des cormorans huppés de Corse (1978-1988)

COLONIES	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Iles FINOCCHIAROLA	?	0	0	0	0	0	2	2-6	6	6	10
SCANDOLA et côte ouest*	160-200	140-150	c.50	255-270	200-230	235-260	160-200	270-310	?	c.70	?
Iles SANGUINAIRES	80-130	130-160	130-160	?	120-150	120-150	c.55	c.100(?)	?	?	80-110
Ile PIANA	?	?	0	?	?	?	?	?	?	?	12-16
Iles BRUZZI	1	?	40	c.60	c.25	c.15	c.25	25	?	60	?
Iles de la TONNARA	0	0	0	0	0	0	0	0	? **	30	?
Iles LAVEZZI	330-390	365-400	390-430	430-460	c.500	<450(?)	<100(?)	c.270	c.210	?	?
Iles CERBICALE	c.125(?)	c.185	c.185(?)	?	c.185(?)	<185(?)	c.10(?)	?	70-80	?	?
TOTAL CORSE	770(±75)	855(±35)	830(±35)	?	c.1000	?	<370(?)	?	?	?	?

* = de Punta Revelatta au nord, à Punta d'Orchino au sud (voir figure 3),

** = peut-être quelques couples reproducteurs en 1986,

? = nombre exact inconnu car recensements incomplets ou effectués trop tardivement,

< = très inférieur à,

c. = "circa" = environ.

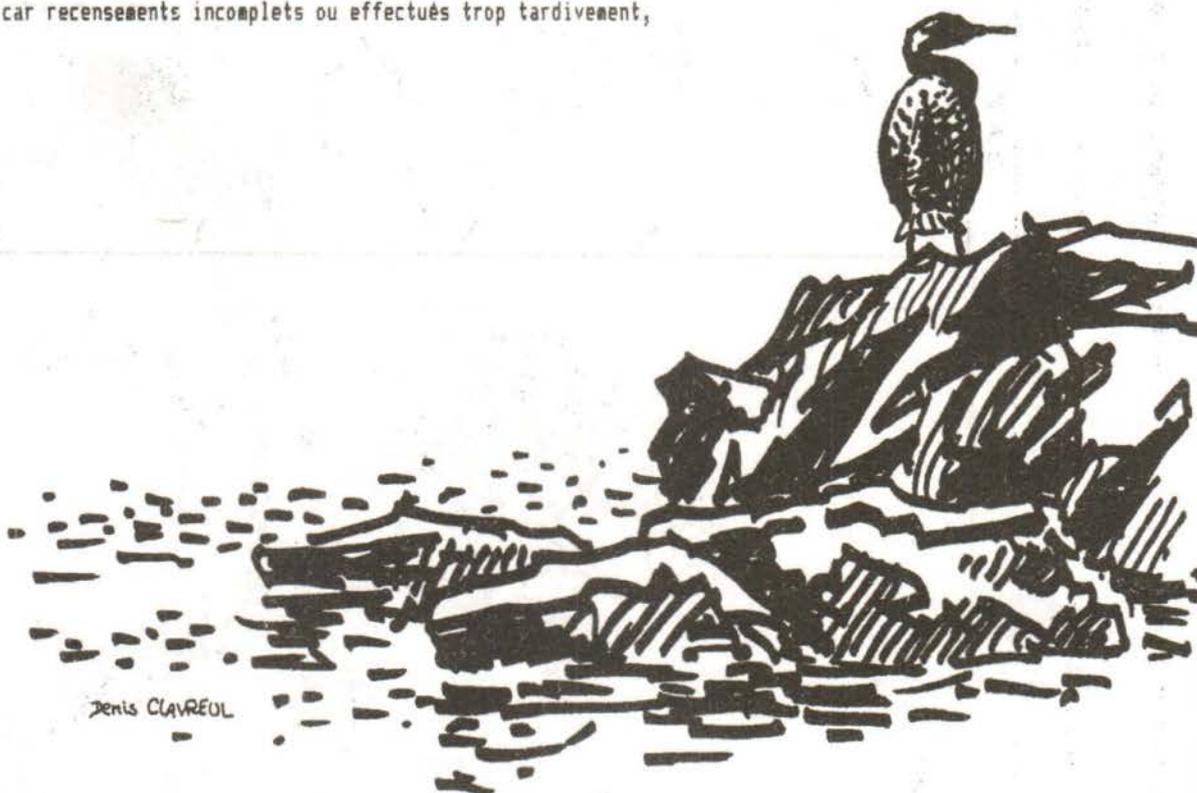


Figure 3 : Sites de nidification du Cormoran huppé en Corse.

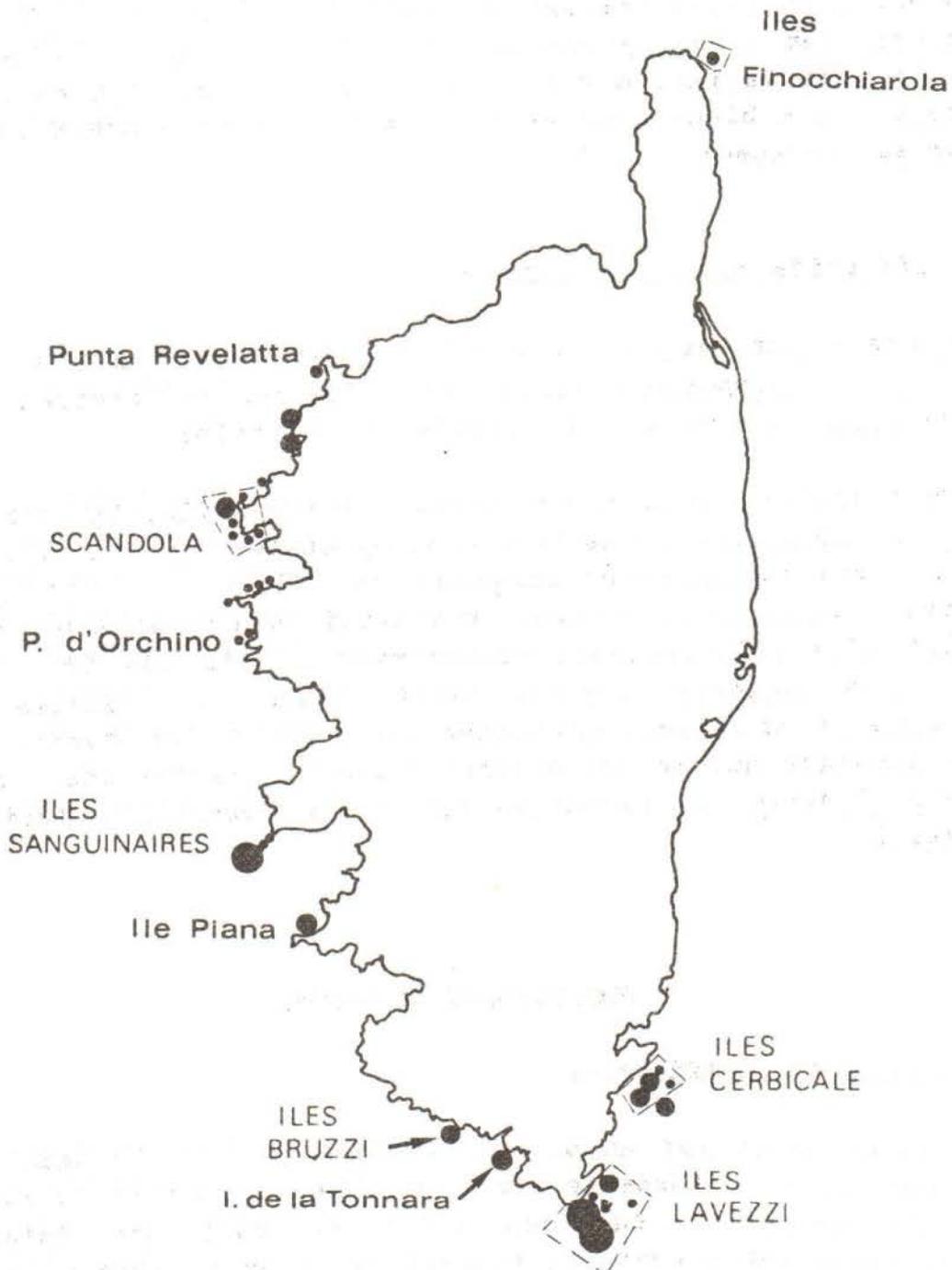
Nombre de couples nicheurs:

• 1-10

● 11-100

● 101-1000

□ Réerves naturelles.



En Méditerranée occidentale, les principaux sites de nidification se situent en Sardaigne (île qui regroupe 1 525 à 1 945 couples nicheurs, TORRE & MONBAILLIU *in* GUYOT sous presse), dans les îles Baléares (environ 1 450 couples, CAPELLA & al. 1986) et en Corse (370 à 1 000 couples selon les années, voir tab. 1).

Il existe de nombreux sites de nidification en Méditerranée orientale, mais à part la population du nord de la Yougoslavie où environ un millier de couples furent récemment recensés (BENUSSI 1990), l'importance numérique des effectifs de l'est méditerranéen n'est pas connue (figure 2). En revanche, la situation et la taille des colonies de reproduction de la Mer Noire ont été bien étudiées (NANKINOV 1989 et SIOKHIN 1989 *in* GUYOT sous presse; fig. 2).

2.2. Effectifs nicheurs en Corse

Avec près d'un millier de couples reproducteurs, la Corse représente un important site de nidification du Cormoran huppé méditerranéen (5 à 10 % de la population totale).

Les principales colonies sont situées sur les îles Lavezzi, les îles Sanguinaires et dans les falaises et les flots de Scandola sur la côte occidentale (tableau 1 et figure 3). Les quatre réserves naturelles regroupent une partie non négligeable de la totalité des effectifs reproducteurs de l'île (de 50 à 80 % selon les années). Depuis 1978, date à laquelle les recensements des cormorans huppés ont débuté en Corse, nous avons remarqué que les effectifs reproducteurs variaient d'une année à l'autre, de façon parfois très importante (voir le tableau 1).

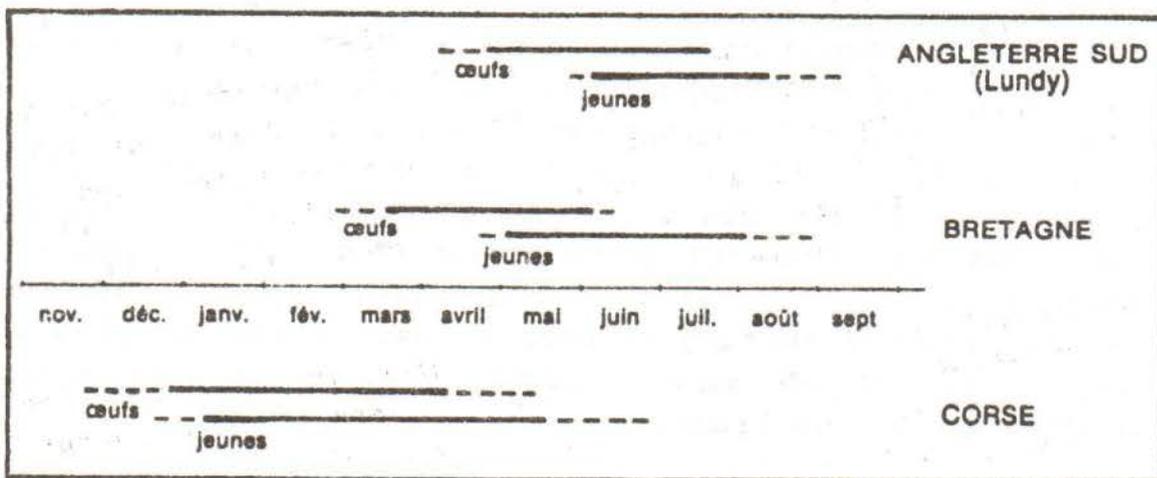
3. BIOLOGIE ET ECOLOGIE

3.1. Saison de nidification

Le Cormoran huppé est un oiseau colonial pendant la saison de reproduction; il s'installe alors en groupes (appelés "colonies de nidification") sur des flots ou dans des falaises inaccessibles aux prédateurs terrestres, pour y construire son nid et y élever ses jeunes.

Contrairement à celle du Cormoran huppé atlantique la saison de nidification est, en Méditerranée, principalement hivernale et elle se caractérise aussi par un très grand étalement dans le temps (figure 4).

Figure 4: Comparaison des saisons de nidification du Cormoran huppé en Atlantique et en Méditerranée (d'après SNOW 1960, HENRY & MONNAT 1981 et GUYOT 1985).



Bien qu'il existe d'importantes variations d'une année à l'autre, en Corse la période de reproduction se situe entre janvier et mai, les cormorans étant présents sur les sites de nidification de novembre jusqu'à la fin juillet pour les derniers (GUYOT 1985):

- Réoccupation des colonies : certaines années, dès la fin octobre des adultes en plumage nuptial commencent à parader sur les sites de nidification et à réaménager des nids. Mais, d'une façon générale les nids sont reconstruits en janvier ou février; toutefois, en raison de l'étalement de la saison de reproduction en Corse, des adultes nicheurs se réinstallent sur les colonies plus tard dans l'hiver, parfois même jusqu'en avril.

- Pontes : bien qu'elles puissent être déposées de décembre à mai, les pontes sont principalement regroupées en janvier, février et mars. Le Cormoran huppé pond une seule fois par an de 1 à 6 oeufs, la grande majorité des pontes étant de 3 oeufs (GUYOT 1985).

- Elevage des jeunes et abandon des sites de nidification : en raison de l'échelonnement des dates de ponte, des poussins peuvent être observés sur les sites de nidification depuis le mois de janvier jusqu'à la fin juin (plus rarement en juillet). Généralement l'envol des jeunes a lieu jusqu'en mai; ensuite les colonies sont désertées par tous les cormorans (adultes reproducteurs et juvéniles) au milieu du mois de juillet.

- Période d'émancipation des jeunes : d'une façon générale, les jeunes cormorans sont nourris par leurs parents sur leur colonie d'origine longtemps après leur envol du nid (SNOW 1960, CRAMP & SIMMONS 1977). En Corse, bien qu'elle soit très variable selon les années, la période de dépendance des jeunes cormorans huppés envers leurs parents peut durer jusqu'à deux mois après l'envol. Durant ces quelques semaines, les jeunes oiseaux restent sur les rochers ou dans l'eau, au pied de la colonie où ils apprennent à nager, à pêcher et à plonger sans s'éloigner vers le large.

En dehors de cette période de présence sur les colonies de nidification, les cormorans huppés se répartissent autour des côtes. En été, ils se regroupent généralement le soir, en dortoirs plus ou moins importants, situés sur des petits îlots ou des falaises rocheuses.

3.2. Alimentation

3.2.1. Matériel et méthode d'étude

L'étude de l'alimentation des oiseaux de mer en général, peut être abordée par différentes méthodes (analyse de la nourriture régurgitée, ou des pelotes de réjection, etc ...) dont l'efficacité varie suivant les espèces étudiées et le but recherché.

Dans le cas de cette étude sur l'alimentation des cormorans huppés de Corse, nous avons choisi d'analyser les "pelotes de réjection" comme étant le meilleur matériel à utiliser (GUYOT

inédit), en dépit de quelques faiblesses que comporte cette méthode, qui ont été montrées par de récentes recherches (JOHNSTONE & al. 1990).

De nombreuses espèces d'oiseaux régurgitent des pelotes dans lesquelles se trouvent les morceaux non digestibles des proies ingérées, ainsi que divers autres déchets. Chez les oiseaux qui se nourrissent de poissons, les restes trouvés dans leurs pelotes de réjection sont principalement des pièces osseuses (arêtes, os crâniens) et des otolithes (concrétions calcaires présentes dans l'oreille interne des poissons).

Comme toutes les autres espèces de cormorans, le Cormoran huppé régurgite des pelotes constituées des parties non digérées des poissons et enveloppées d'un mucus facilitant le transit vers le bec, à travers le tube digestif.

La récolte des pelotes s'effectue partout où se posent les cormorans, mais principalement sur les sites de reproduction, autour des nids; en dehors de la période de nidification on les trouve sur les rochers (les dortoirs) où se regroupent les oiseaux.

La méthode d'étude de l'alimentation consiste à identifier les proies des cormorans d'après les restes présents dans les pelotes. Pour cela, au préalable, chacun des différents éléments retrouvés dans les pelotes de cormorans huppés de Corse, a été étudié afin de retenir ceux qui représentaient les meilleurs critères d'identification des proies. Ainsi, une méthode a été mise au point et une collection de référence des pièces caractéristiques des poissons (os des mâchoires, otolithes, etc...) a été constituée, en disséquant les espèces de poissons côtiers méditerranéens (GUYOT inédit).

Ensuite, pour identifier les proies consommées par les cormorans huppés, les résidus de poissons trouvés dans les pelotes de réjection des oiseaux sont comparés aux pièces conservées dans la collection de référence.

Tableau 2 : Exemple de spectre alimentaire des cormorans huppés en Corse
(analyse d'un échantillon de 18 lots de 1 à 7 pelotes chacun).

POISSONS CONSOMMÉS PAR LES CORMORANS HUPPÉS:

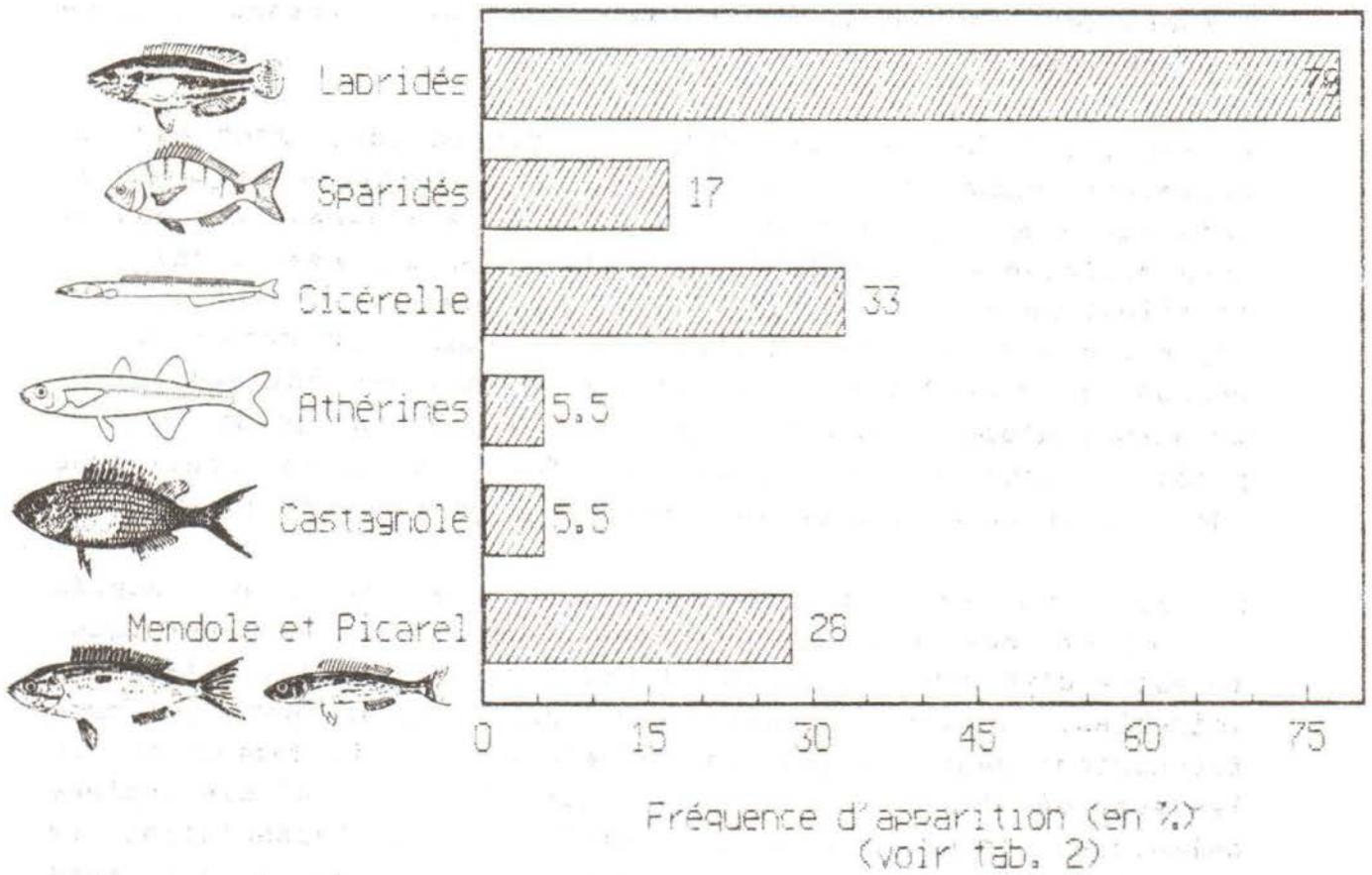
Nom	Nom scientifique	Famille	Statut et répartition en Corse (d'après MINICONI 1989)	Nbre de lots (1)	Fa (2)
Girelle	<u>Coris julis</u>	Labridés	Espèce très commune. Fonds rocheux et sableux de la zone côtière.	4	22.2 %
Labres (plusieurs espèces)	<u>Labrus spp.</u>	Labridés	Assez communs. Fonds rocheux et herbiers de positions de l'étage infra-littoral.	4	22.2 %
Crénilabres (nombreuses espèces)	<u>Symphodus spp.</u>	Labridés	Zone rocheuse côtière, à faible profondeur.	4	22.2 %
Labridés indéterminés (labres, crénilabres, girelles,...)		"	"poissons côtiers et même très souvent littoraux; peuplent les herbiers et les fonds de rochers couverts d'algues" (BAUCHOT & PRAS 1980).	11	61.1 %
Sars (plusieurs espèces)	<u>Diplodus spp.</u>	Sparidés	Espèces communes. Fonds de la zone côtière.	1	5.5 %
Sparidés indéterminés (sars, boques, marbrés, saupes,...)		"	Poissons côtiers.	4	22.2 %
Cicérelle	<u>Gymnamodytes cicereillus</u>	Ammodytidés	Espèce pélagique et grégaire qui apparaît irrégulièrement près des fonds de golfes.	4	22.2 %
Joel	<u>Atherina boyeri</u>	Athérinidés	Espèces communes, pélagiques côtières; vivant en petits bancs dans les zones abritées (fonds des golfes et embouchures des rivières).	1	5.5 %
Athérines indéterminées (2 espèces: Joel ou Sauclet)	<u>Atherina spp.</u> (<u>A. boyeri</u> ou <u>A. hepsetus</u>)	"		1	5.5 %
Castagnole	<u>Chromis chromis</u>	Pomacentridés	Espèce commune. Fonds rocheux et zone infra-littorale.	1	5.5 %
Mendole	<u>Spicara maena</u>	Centracanthidés	Espèce commune, grégaire. Fonds côtiers.	1	5.5 %
Ficarel, Jarret	<u>Spicara smaris</u>	"	Très commune, pélagique. Vivant au large ou dans la zone côtière.	1	5.5 %
<u>Spicara</u> indéterminés	les 2 espèces ci-dessus	"		4	22.2 %

(1) nombre de lots de pelotes où la présence de la proie est relevée,

(2) Fa = fréquence d'apparition de la proie considérée dans le lot,

= % de lots contenant au moins une fois la proie considérée (déterminée au niveau de la famille, du genre ou de l'espèce).

Figure 5 : Principaux poissons consommés par les cormorans huppés en Corse.



3.2.2. Résultats

Le régime alimentaire des cormorans huppés en Corse est très diversifié et varie selon les saisons et les localités, mais il est principalement constitué de poissons côtiers caractéristiques des petits fonds rocheux méditerranéens, comme les labridés.

Le tableau 2 détaille un exemple de proies consommées par les cormorans huppés en Corse. L'échantillon analysé comprend 18 lots (de 1 à 7 pelotes chacun) récoltés à diverses saisons et dans différents sites de Corse, aussi bien sur des colonies de nidification (îles Lavezzi, îles Cerbicale, ...), que sur des reposoirs (rochers des Moines, par exemple) en dehors de la période de reproduction. Le spectre alimentaire est exprimé en fréquence d'apparition (Fa) qui est le pourcentage de lots de pelotes contenant au moins une fois la proie considérée (déterminée au niveau de la famille, du genre ou de l'espèce).

On remarque sur ce tableau 2 que les cormorans huppés consomment des poissons côtiers, principalement benthiques (c'est-à-dire vivant près des fonds marins), comme les labridés (girelles, labres, crénilabres) qui apparaissent le plus fréquemment dans les pelotes de réjection (voir figure 5), ou les sparidés (sars, etc...). Mais ils pêchent aussi des espèces pélagiques (c'est-à-dire de "pleine eau") lorsqu'elles se rapprochent des côtes comme les athérines ou à certaines saisons les cicérelles. Les poissons consommés sont de petite taille, ne dépassant pas 10 à 12 cm de long.

Toutes les proies sont des poissons vivant à faible profondeur, en général jusque vers 40 mètres, ce qui correspond aux étages médio-littoral (0 à 20 mètres de profondeur) et infra-littoral (20 à 40 m. environ). En effet, le Cormoran huppé est connu pour être un bon plongeur; nous avons montré par ailleurs (voir encadré) que les cormorans huppés pouvaient plonger en Corse jusqu'à 80 mètres de profondeur, mais qu'ils ne dépassaient qu'exceptionnellement 60 mètres.

Ainsi, à la lumière de ces résultats, on s'aperçoit que les cormorans huppés de Corse consomment peu de poissons commerciaux, mais surtout des poissons "de chair moyenne", dits de "troisième catégorie", appelés ici "*i pesci mizani*" (voir MINICONI 1990); ce sont essentiellement:

- des petits labridés et des sars de faible taille qui ne sont utilisés localement que pour la "soupe",
- des castagnoles (*Chromis chromis*) qui ne sont pas pêchés en Corse (MINICONI 1989),
- des mendoles et des picarels (*Spicara*) qui ne sont en général pas très appréciés par les consommateurs (QUERO 1984, MINICONI 1989).

4. DISPERSION ET MORTALITE

Chez le Cormoran huppé atlantique, l'âge de première reproduction est en moyenne de 4 ans (CRAMP & SIMMONS 1977). Ainsi, pendant les années d'immaturité sexuelle, les juvéniles (oiseaux âgés de moins d'un an) et les immatures se dispersent plus ou moins loin de leur colonie d'origine, ce que nous avons cherché à savoir en utilisant la méthode du baguage des oiseaux.

4.1. Moyens d'étude et récolte des données

4.1.1. Le baguage des cormorans

Pour identifier individuellement les cormorans, nous utilisons le baguage qui consiste à poser à la patte de l'oiseau une bague en acier inoxydable comportant un numéro et la référence du centre national de baguage coordonnant les études (dans notre cas, il s'agit du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris).

En Corse, le baguage des cormorans huppés a commencé en janvier 1982. Depuis, nous avons bagué 1390 individus dans l'île, mais nous ne considérons dans cette étude que les 1335 oiseaux bagués poussins, car le nombre d'adultes bagués est trop faible (n=55) pour permettre d'obtenir assez de résultats (il n'y a que 4 reprises d'individus bagués adultes).

Exemples de fiches de reprise de cormorans huppés bagués en Corse, établies par le C.R.B.P.O. (centre national coordonnant le baguage des oiseaux).

BAGUE	PARIS CF 23 086
ESPECE	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> Cormoran huppé
SEXE - AGE STATUT	? poussin
BAGUAGE	04.03.1982 Iles Sanguinaires Corse du Sud France 41.53 N 8.35 E
REPRISE	en 19.09.1983 Golfe de Cargèse Corse France 42.08 N 8.35 E
CONDITIONS DE REPRISE	Cormoran huppé - trouvé dans filets à la gouste (60 à 80 m de fond) par M. Antoine Aiello, patron-pêcheur
BAGUEUR	I. Geyot
ORMATEUR	Affaires Maritimes de Cargèse

Veuillez nous signaler S. V. P. toute erreur constatée sur cette fiche

Avec les remerciements du

C. R. B. P. O., Muséum National d'Histoire Naturelle
55, rue de Buffon - PARIS (V^e)
Exemplaire destiné au Centre Régional

BAGUE	PARIS CF 23 450
ESPECE	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> Cormoran huppé Marangone col ciuffo meridionale
SEXE - AGE STATUT	? poussin
BAGUAGE	07.04.1983 Iles Lavezzi Corse France 41.20 N 9.16 E
REPRISE	07.07.1983 (information transmise au CRBPO le 02.02.84) Piombo (promontorio di) Livorno Italie 42.57 N 10.32 E
CONDITIONS DE REPRISE	<i>P. aristotelis</i> trouvé noyé dans filet de pêche
BAGUEUR	I. Geyot
INFORMATEUR	BOLOGNA

Veuillez nous signaler S. V. P. toute erreur constatée sur cette fiche

Avec les remerciements du

C. R. B. P. O., Muséum National d'Histoire Naturelle
55, rue de Buffon - PARIS (V^e)
Exemplaire destiné au Bagueur

4.1.2. Les reprises et les retours des bagues

Un oiseau "repris" est un oiseau qui est retrouvé mort avec sa bague. Les reprises d'oiseaux bagués apportent de nombreux renseignements sur différents aspects de leur biologie, tels que la longévité, les causes de mortalité, les déplacements effectués, etc...

Dans notre cas, pour obtenir les bagues trouvées sur des cormorans huppés morts et les renseignements concernant leur reprise, une importante information a été faite par voie de presse et auprès des pêcheurs (voir les documents en annexe). Des tracts invitant les pêcheurs à renvoyer les bagues trouvées sur les cormorans capturés dans les filets furent distribués dans tous les bureaux des Affaires maritimes et les principaux ports de Corse et du nord de la Sardaigne (Santa Teresa di Gallura et La Maddalena).

Nous regroupons ensuite dans un fichier informatisé les renseignements obtenus grâce aux reprises (lieu, date, cause de mortalité, etc..). Les informations sont également transmises aux centres de baguage nationaux et européens (voir les exemples de fiches de reprise ci-contre).

4.1.3. Résultats

Il existe au 1er janvier 1990, 135 reprises de cormorans huppés bagués en Corse, dont 131 reprises d'oiseaux qui furent marqués poussins sur les colonies de nidification.

Le taux moyen de reprise des cormorans huppés bagués poussins en Corse est de 9.8 % . Ce taux est élevé, comparé à celui de la population bretonne de cormorans huppés, qui est de 7.2 % (PASQUET 1987). Ce fort taux de reprise obtenu en Corse est probablement dû à la campagne d'information faite sur place pour inciter le public à renvoyer les bagues.

En effet, l'information faite en Corse et en Sardaigne pour assurer les retours des bagues a été efficace puisque 63 % des reprises obtenues nous sont directement parvenues en Corse (85/135), alors que les 50 autres reprises furent envoyées au centre national de baguage (Muséum d'Histoire naturelle de Paris).

La majorité des cormorans huppés (73 %) sont repris au cours de leur première année de vie (tableau 3). C'est même durant les trois premiers mois après l'envol que le nombre des reprises est le plus important (57 %). Ces trois premiers mois après l'envol constituent la période d'émancipation des jeunes cormorans (moment de leur vie où ils sont très vulnérables car ils apprennent à nager, à voler et à se nourrir seuls); ils se situent généralement au printemps et en début d'été -de mars ou avril à juillet- (figure 6) et correspondent en Corse, comme nous le verrons en détail plus loin, à une intensification de la pêche professionnelle côtière aux filets.

4.2. Dispersion

Le Cormoran huppé est un oiseau sédentaire, c'est-à-dire qui n'effectue pas de migration, contrairement à l'espèce voisine le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), dont la Corse est un centre d'hivernage pour les populations du nord de l'Europe. Cependant, les reprises ont révélé que les jeunes cormorans huppés pouvaient se disperser loin de leur colonie d'origine après leur envol.

Les localisations des reprises sur la figure 7 montrent que les cormorans huppés bagués dans l'île se répartissent pour la plupart autour des côtes de la Corse et du nord de la Sardaigne: 94 % du nombre total des reprises (tableau 4).

Dans près de 90 % des cas, les cormorans huppés sont repris le long de côtes rocheuses (figure 8). Ainsi, dans la partie strictement sablonneuse du littoral oriental de la Corse (du sud de Bastia à Solenzara), il n'existe que 8 reprises sur les 100 provenant des côtes de l'île. D'une façon générale, peu de cormorans huppés sont vus le long de la côte orientale. Cependant, depuis quelques années les observations de cormorans huppés sur les étangs littoraux de Corse sont plus fréquentes qu'autrefois; d'ailleurs deux individus ont récemment été repris sur les étangs de Biguglia et d'Urbino.

Figure 7 : Reprises (à plus de 10 km de leur colonie d'origine) des cormorans huppés bagués poussins en Corse (n = 92).

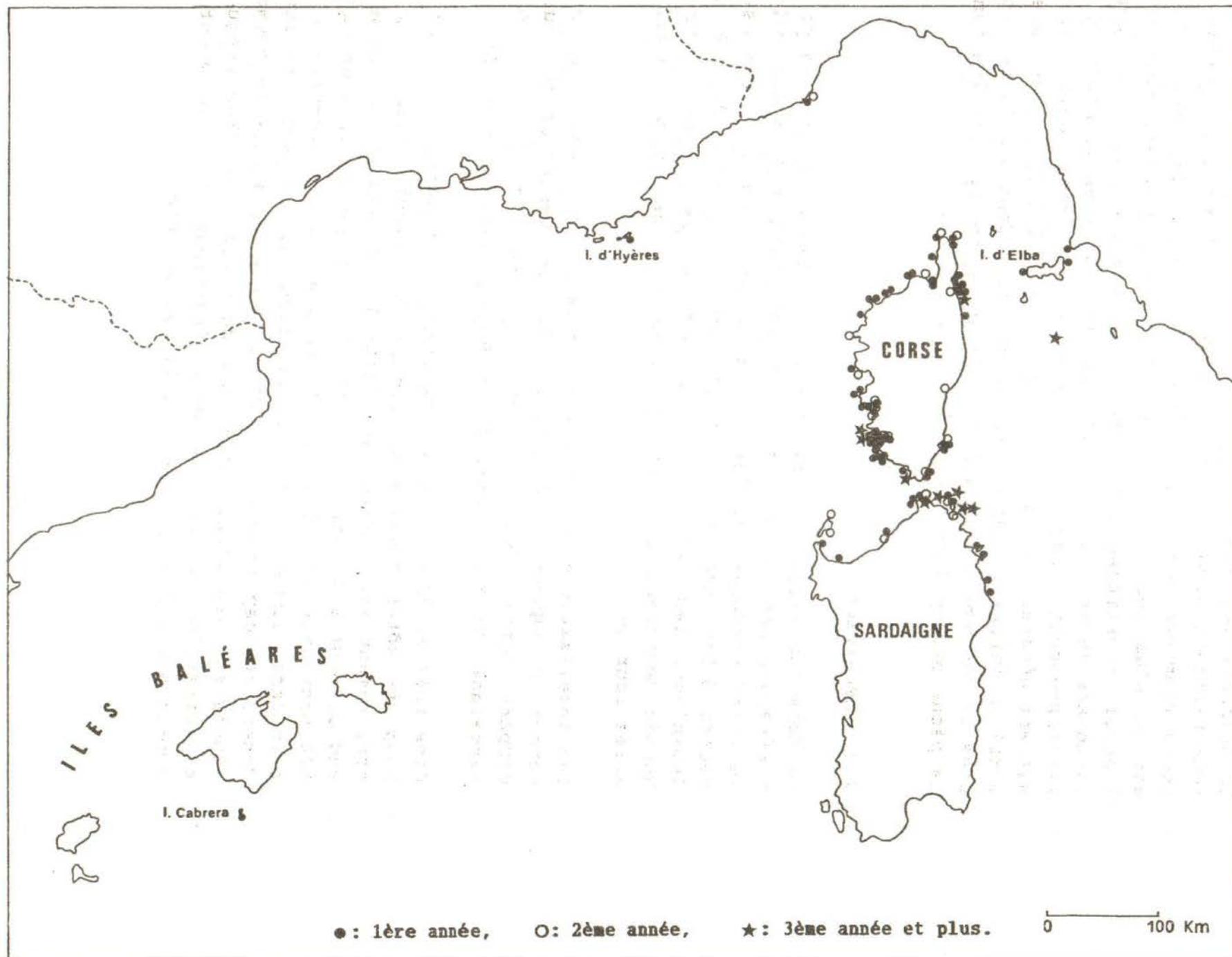


Tableau 4 : Répartition géographique des reprises de cormorans huppés bagués en Corse.

Localité de reprise	Nombre	Pourcentage
CORSE		
est	15	74.1 %
nord	10	
sud	18	
ouest	57	
SARDAIGNE (nord)	27	20 %
ITALIE (nord) :		
- îles et côte toscanes	4	4.4 %
- Ligurie (côte)	2	
MIDI DE LA FRANCE (îles d'Hyères)	1	0.7 %
ILES BALEARES	1	0.7 %
Total	135	100 %

Figure 8 : Carte des ports de pêche, des catégories de côtes et des pourcentages de reprises de cormorans huppés par régions.

Nombre de barques de pêche par port:

 : 1-10,  : 11-30,  : 31-50.

 : côte rocheuse,  : côte sablonneuse.

 : reprises de cormorans.

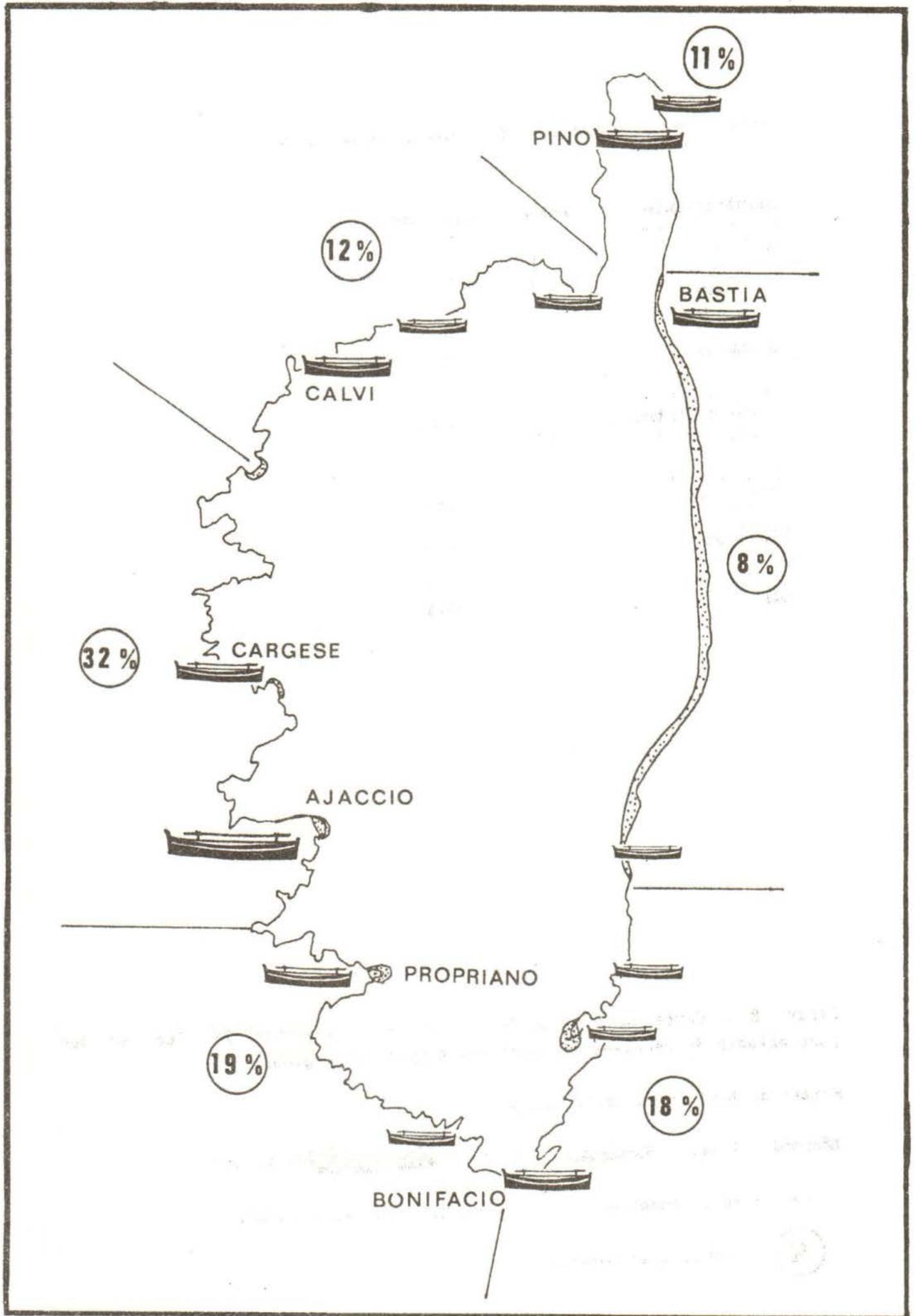


Figure 9 : Causes de mortalité des cormorans huppés en Corse (n = 131).

noyés dans 60.3%
filets

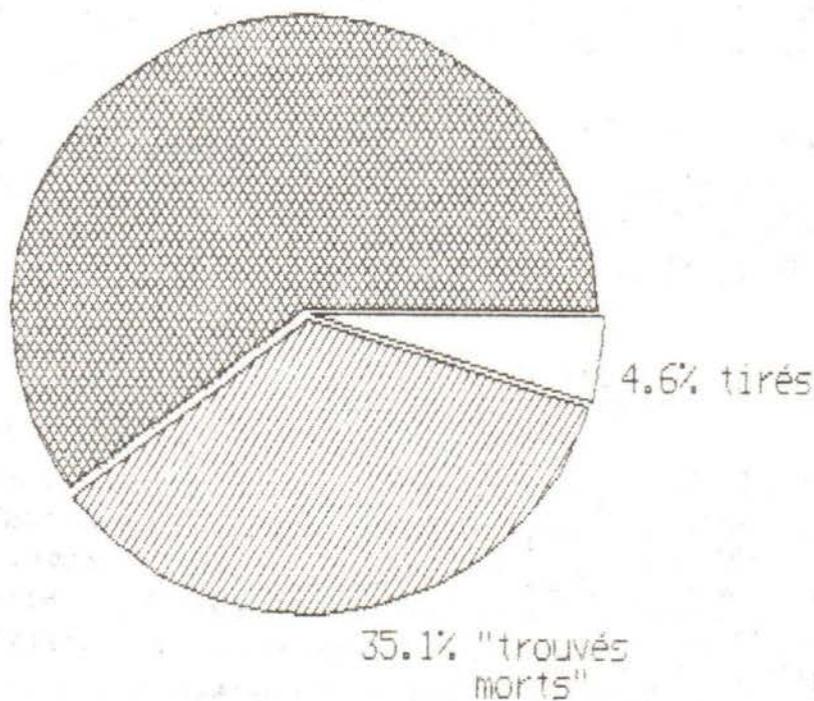
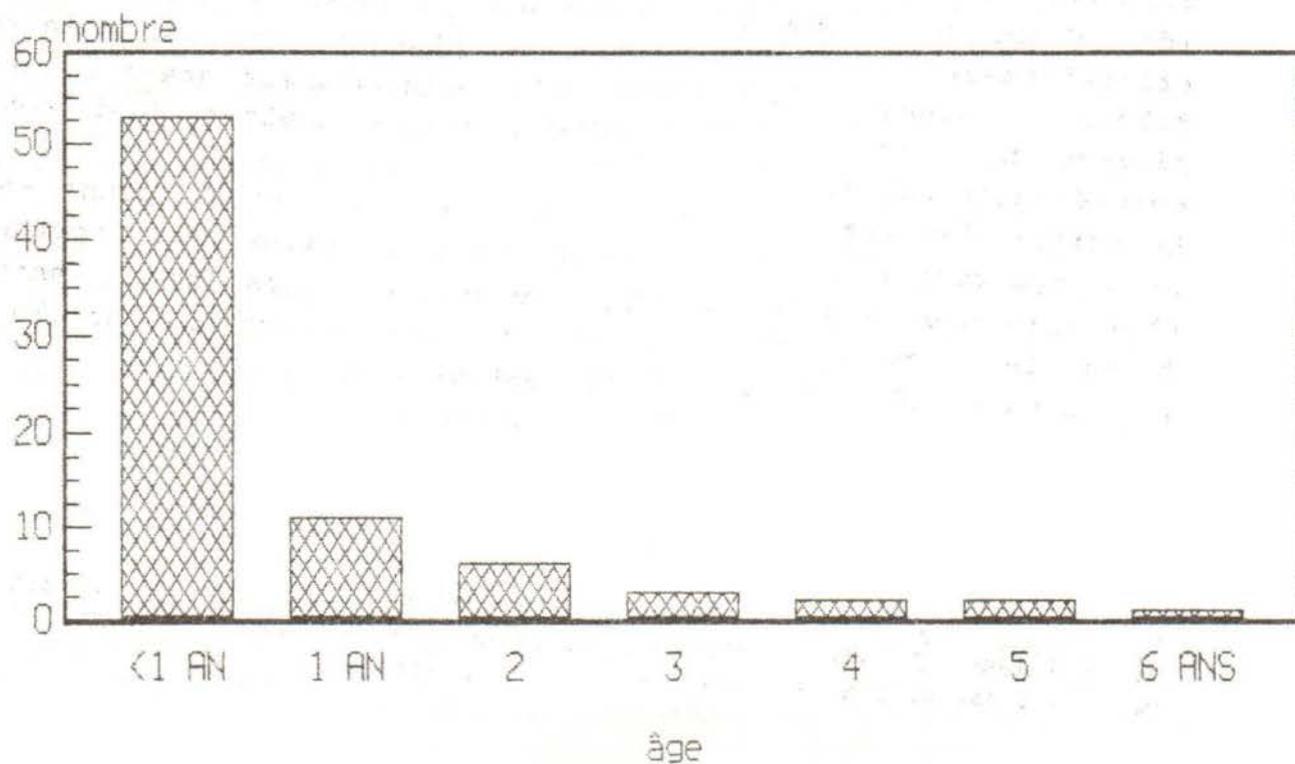


Figure 10 : Distribution des âges des cormorans huppés noyés dans des filets de pêche (n = 78).



4.3. Causes de mortalité

Les causes de mortalité des cormorans huppés furent déterminées par les informations concernant les reprises. Les filets de pêche et le tir représentent 65 % du total des reprises. On ne possède pas d'information sur les causes des autres reprises (35 %) : ce sont des cormorans "trouvés morts" (sans autre précision).

Contrairement aux régions de l'Atlantique nord ⁽¹⁾, il n'existe pas (ou très peu) d'oiseaux marins victimes du mazoutage en Méditerranée. Parmi les cormorans huppés repris en Corse, un seul est mentionné comme ayant été mazouté.

4.3.1. Les filets de pêche

La capture dans les filets de pêche représente la principale cause de reprise des cormorans huppés bagués en Corse : 60.3 % du total (figure 9). En Europe du nord, les engins de pêche sont les causes d'environ 30 % des reprises en Norvège (JOHANSEN 1975), de 16 % au nord-ouest de l'Ecosse (SWANN & RAMSAY 1979) et de 30 % des reprises en Mer Celtique -Bretagne et Manche- (PASQUET & MONNAT sous presse).

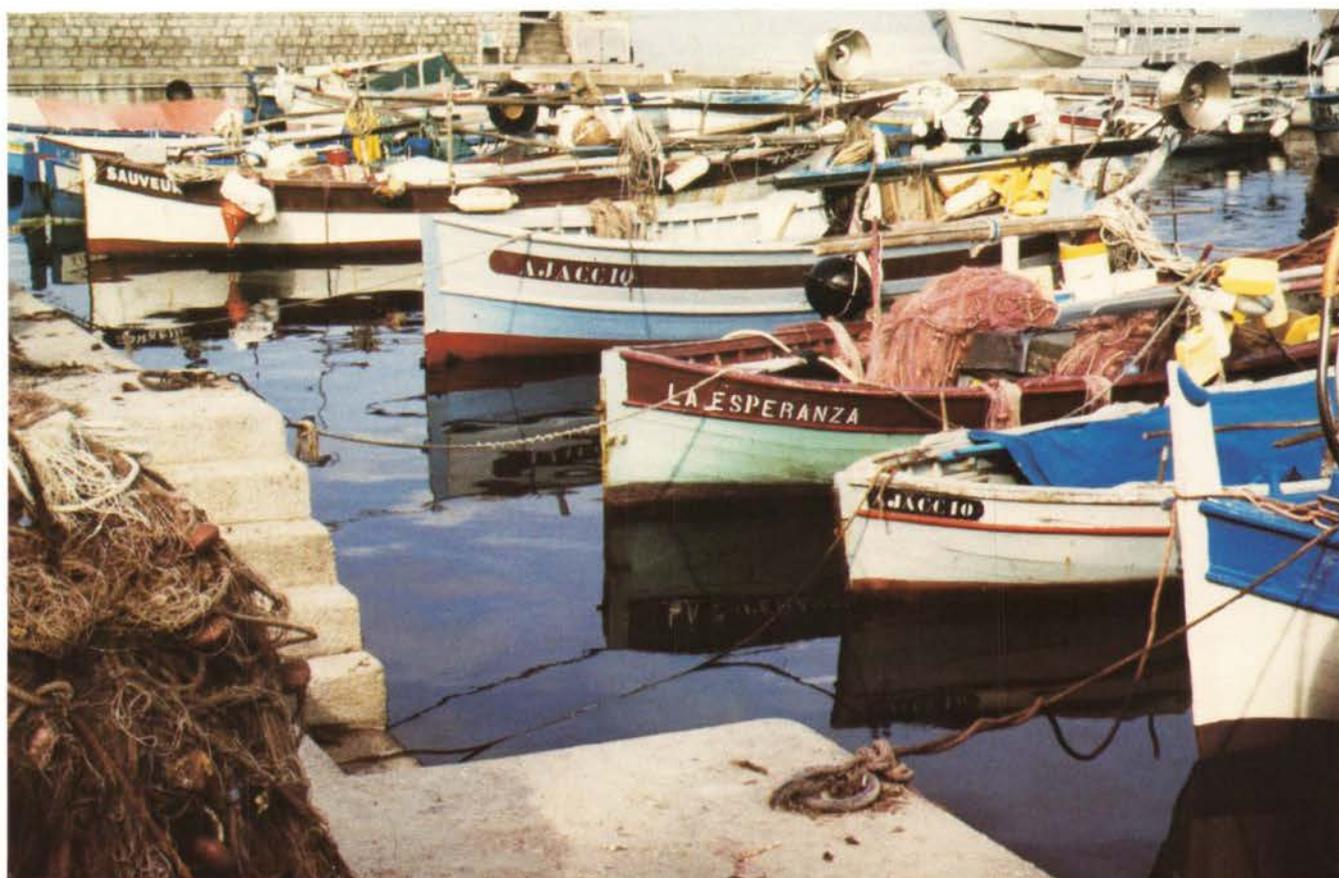
En Corse, le nombre de reprises dues aux filets de pêche varie selon l'âge des oiseaux et le mois de l'année.

En effet, 68 % des reprises de cormorans noyés dans des filets de pêche sont des jeunes oiseaux âgés de moins d'un an (figure 10). C'est un phénomène connu des pêcheurs qui remarquent effectivement qu'ils trouvent bien plus souvent dans leurs filets des jeunes cormorans (qu'ils reconnaissent grâce à leur plumage noir et blanc), plutôt que des adultes (qui sont complètement noirs).

Le nombre des cormorans repris dans des filets de pêche est plus important au printemps et en été qu'en hiver. Nous verrons plus loin que 80 % des reprises dues aux filets interviennent durant les sept mois d'ouverture de la pêche professionnelle à la langouste (du 1er mars au 30 septembre).

(1) Le mazoutage est la cause de 4.3% des reprises de cormorans huppés en Mer Celtique (PASQUET & MONNAT sous presse) et d'environ 25% en Mer du Nord, à l'est de l'Ecosse (GALBRAITH & al. 1981).

La pêche en Corse est essentiellement côtière et artisanale et la plupart des bateaux sont de petite taille.



Les filets dans lesquels sont repris les oiseaux sont essentiellement des filets trémails.

4.3.2. Le tir

Il existe six reprises se rapportant à des cormorans tirés au fusil (4.6 % du total, figure 9), en dépit du fait que le Cormoran huppé est une espèce protégée par la loi sur la protection de la nature de 1976 et l'arrêté de protection des oiseaux du 19 mai 1981. Son tir est donc, dans tous les cas, un acte de braconnage.

4.3.3. Causes de mortalité inconnues

35.1 % des reprises concernent des cormorans "trouvés morts" (fig. 9), soit qu'ils ont été trouvés échoués ou flottant, soit (et c'est la majorité des cas) sans qu'aucune autre précision ne fut mentionnée par les informateurs.

Cependant, certains cormorans trouvés morts ont probablement été capturés dans des filets puis rejetés à la mer par les pêcheurs au moment du démaillage des poissons. Ces oiseaux peuvent donc ensuite avoir été découverts échoués sur la côte par des promeneurs. En Bretagne, PASQUET (1987) pense qu'un nombre important de cormorans noyés dans les filets sont rejetés à la mer par les pêcheurs par souci, écrit-il, "de masquer la mortalité que la pêche professionnelle ou amateur occasionne sur une espèce dont le statut de protection est maintenant bien connu". En Corse, il semble que ce ne soit pas pour cette raison, mais plutôt par négligence ou par inadvertance, une bague ne se voyant pas toujours très facilement sur un cormoran emmêlé dans un filet, et qui est en plus parfois, en état avancé de décomposition.

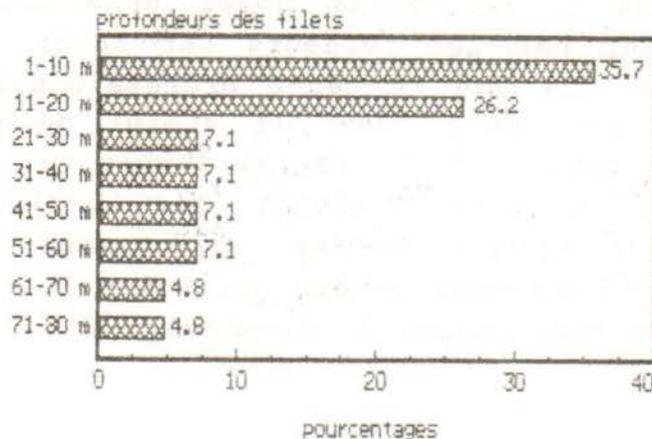
Compte tenu de ces éléments, nous nous proposons d'examiner les sites, les méthodes et les saisons de la pêche professionnelle en Corse, pour mieux cerner ses relations avec les cormorans huppés.

A QUELLE PROFONDEUR PLONGE LE CORMORAN HUPPE ?

Le Cormoran huppé est connu pour être un bon plongeur, mais peu de travaux ont étudié ses performances en matière de plongée (WANLESS & al. à paraître).

Grâce aux renseignements des pêcheurs, nous avons obtenu (pour 42 reprises de cormorans trouvés noyés dans des filets de pêche), des informations sur les profondeurs auxquelles les filets étaient calés : elles varient entre un et 80 mètres, avec une majorité se situant entre un et 20 mètres (62 %) ; toutefois il est intéressant de noter que près de 20 % des cormorans furent capturés entre 50 et 80 mètres de profondeur (voir la figure ci-dessous).

On pourrait penser que les oiseaux se sont pris au moment de la descente du filet, mais de l'avis des pêcheurs, cela semble peu probable en raison du bruit du moteur des bateaux qui effraie les cormorans et autour desquels on n'observe d'ailleurs quasiment jamais de cormorans huppés en train de pêcher.



En hiver, la majorité des barques est tirée à terre et les activités de la pêche professionnelle sont réduites.



5. RELATIONS AVEC LA PECHE PROFESSIONNELLE

5.1. Techniques et engins de pêche utilisés en Corse

La pêche professionnelle en Corse est principalement côtière, pratiquée par de petites unités à caractère artisanal, à l'exception de quelques chalutiers et corailleurs.

Les données publiées par les quartiers des Affaires maritimes d'Ajaccio et de Bastia dans les "*Monographies des ports de pêche de la Corse-du-Sud et de la Haute-Corse*" indiquent que la flotte est surtout composée de bateaux de faible puissance et de petite taille : en 1986, 69 % des navires de pêche de la Corse jaugeaient moins de 5 tonneaux et 91 % d'entre eux avaient une longueur inférieure à 12 mètres. Quelques chalutiers seulement pratiquent la pêche au large de la côte orientale de l'île (en 1986, ils étaient 18 jaugeant 9 à 50 tonneaux et mesurant plus de 12 mètres de long, MINICONI 1989).

La flottille de pêche corse est constituée pour 87 % de petits bateaux à moteur ("barques", "vedettes" ou "felouques") pêchant principalement à l'aide de filets trémails calés sur des fonds rocheux côtiers de quelques mètres à 150 mètres de profondeur, sur le plateau continental (MINICONI 1980, 1989 & 1990). Les filets trémails représentent 87 % des engins utilisés par les pêcheurs corses (MINICONI 1989), aussi bien pour pêcher les poissons que les langoustes (il s'agit alors de "*bistinari*"). On rencontre une situation voisine dans les îles de la Maddalena, au nord de la Sardaigne (ANONYME non daté).

Les barques de pêche fréquentent principalement les secteurs rocheux des côtes de Corse, ce qui est également le cas des cormorans huppés en raison de leurs exigences écologiques (nous avons vu dans le tableau 2, que les cormorans consommaient surtout des poissons caractéristiques des côtes rocheuses).

5.2. Saison de pêche

Des barques sortent en mer toute l'année, mais la pêche professionnelle est en Corse, surtout saisonnière et correspond à la période d'ouverture de la pêche aux crustacés (principalement la langouste), c'est-à-dire du 1er mars au 30 septembre.

D'après l'étude des modalités de travail des pêcheurs (voir le tableau 5), on remarque en effet qu'à peu près la moitié des pêcheurs de Corse (patrons et marins confondus) travaille à temps partiel. De plus, en ce qui concerne seulement les marins, 60% travaillent à temps partiel ou même occasionnellement, ce qui montre bien qu'un bon nombre est employé lorsque la pêche devient importante, au printemps et en été.

Tableau 5 : Modalités de travail des pêcheurs en Corse
(d'après les "Monographies des ports de pêche", année 1986,
Affaires maritimes d'Ajaccio et de Bastia).

Durée du travail	Patrons		Marins		TOTAL	
Plein temps	163	56 %	93	40 %	256	49 %
Temps partiel	114	44 %	134	60 %	248	51 %
Occasionnel	16		7		23	
TOTAL	293		234		527	

Devant l'impossibilité de connaître la moyenne mensuelle des jours de sorties en mer des barques de pêche, et pour mettre en évidence les variations saisonnières des activités de la pêche côtière, nous avons relevé et analysé les quantités de poissons côtiers et de crustacés débarquées par mois dans les différents ports de Corse. Le tableau 6 présente une partie des "Statistiques des pêches maritimes" (données des bureaux des Affaires maritimes d'Ajaccio et de Bastia) pour les deux départements corses au cours des six dernières années (1982-1987); nous n'avons retenu que deux catégories de poissons ("divers poissons marins" et "rascasses"), comme étant les plus représentatives de la pêche côtière aux filets fixes. Les quantités de langoustes et d'araignées pêchées par mois ont également été prises en compte, puisqu'il s'agit aussi d'une pêche côtière.

La figure 11 présente les variations mensuelles des quantités de poissons côtiers et de crustacés pêchées (courbes) et celles du nombre de cormorans noyés dans des filets (histogrammes). On peut y remarquer le pic d'intensification de la pêche côtière

Figure 11 : Distribution mensuelle des pourcentages de cormorans huppés noyés dans des filets de pêche en Corse et des quantités de poissons et de crustacés pêchées (1982-1987).

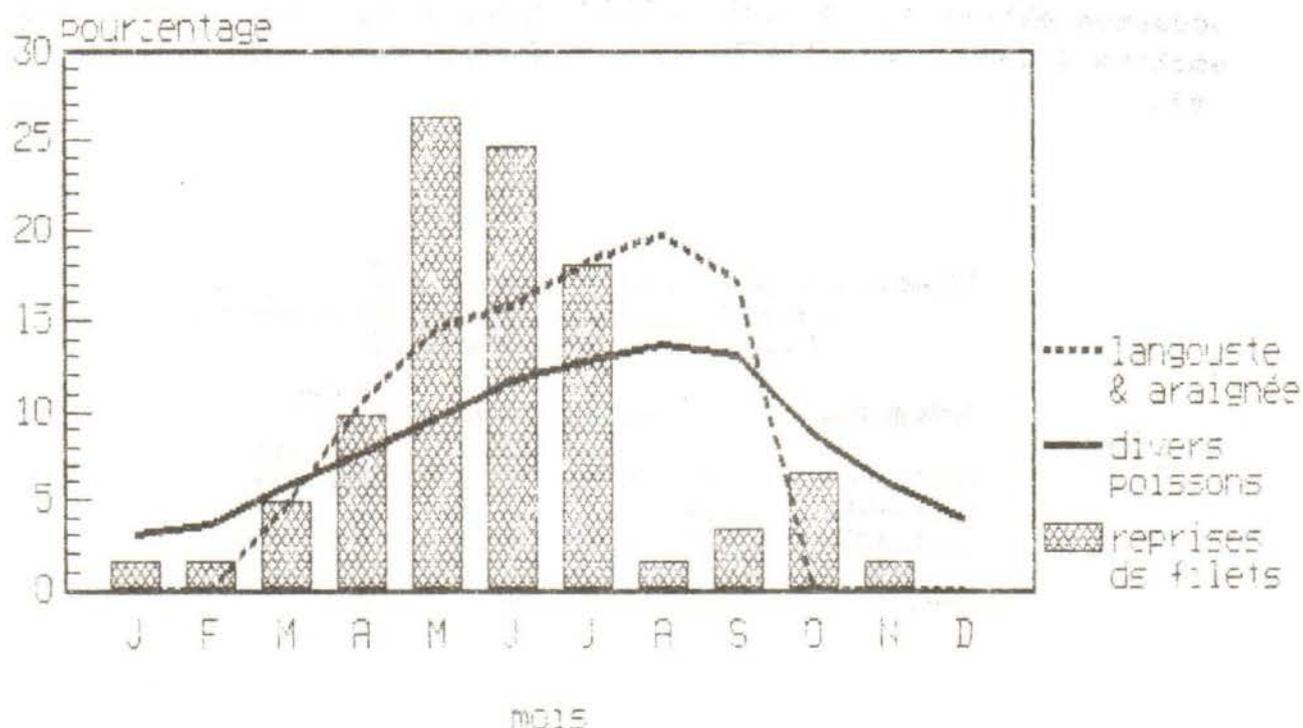


Tableau 6 : Quantités (moyennes mensuelles en kg) de poissons côtiers et de crustacés débarquées dans les ports de la Corse au cours de six années (1982-1987).

	DIVERS POISSONS MARINS et RASCASSES				LANGOUSTES et ARAIGNEES			
	Haute-Corse	Corse-du-Sud	Total	%	H.-Corse	C.-du-Sud	Total	%
janvier	19950	42060	62010	3.1				
février	26800	47110	73910	3.7				
mars	49250	68400	117650	5.8	8600	16050	24650	4.5
avril	66300	88800	155100	7.7	29450	26510	55960	10.3
mai	69750	123590	193340	9.6	44600	34500	79100	14.5
juin	89950	144970	234920	11.7	47130	38230	85360	15.7
juillet	88850	168370	257220	12.8	59300	39920	99220	18.2
août	97500	177820	275320	13.7	60600	46020	106620	19.6
septembre	103100	161140	264240	13.1	55450	37550	93000	17.1
octobre	87700	87210	174910	8.7				
novembre	53350	64300	117650	5.9				
décembre	36200	45320	81520	4.0				
Total	788700	1219090	2007790		305130	238780	543910	

Figure 12 : Relation entre les reprises de cormorans huppés et la saison de la pêche professionnelle ($r = 0.6979$, $P < 0.01$).

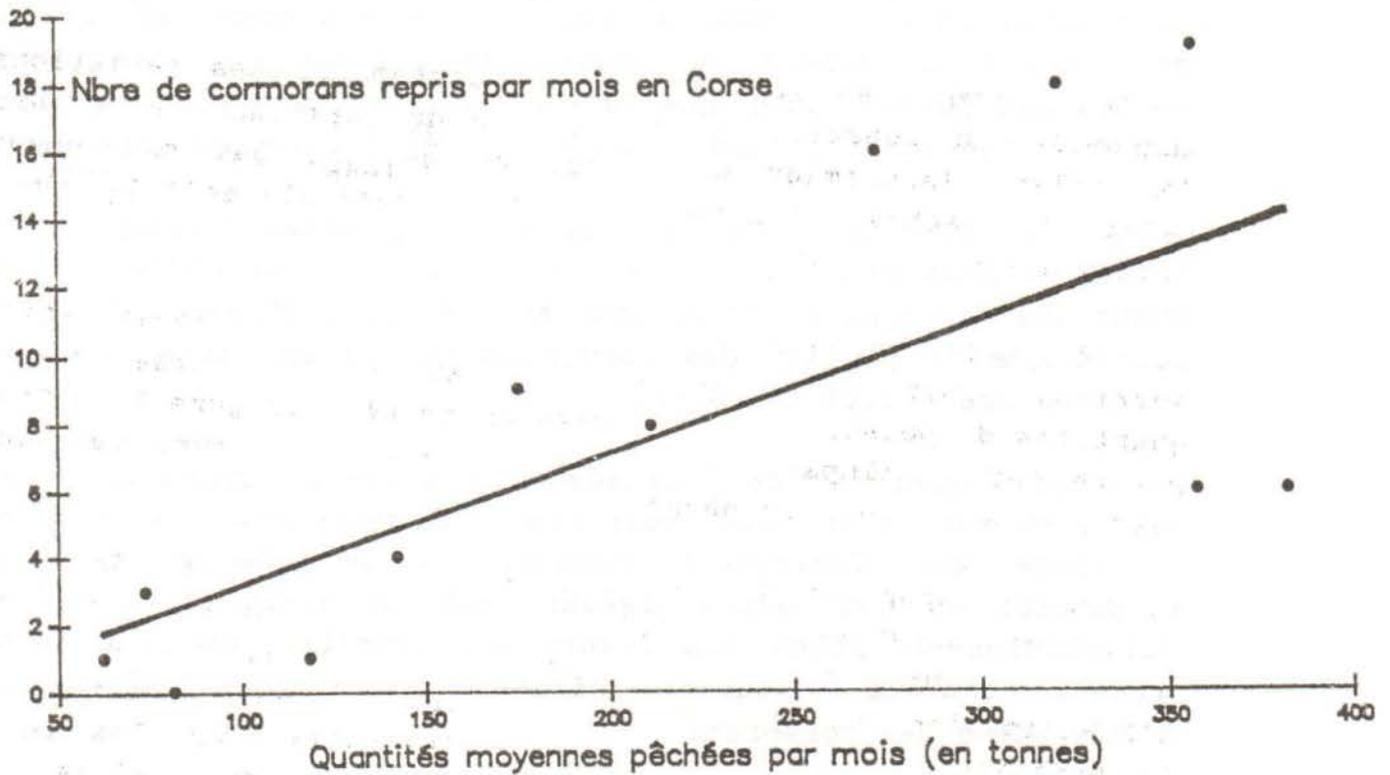
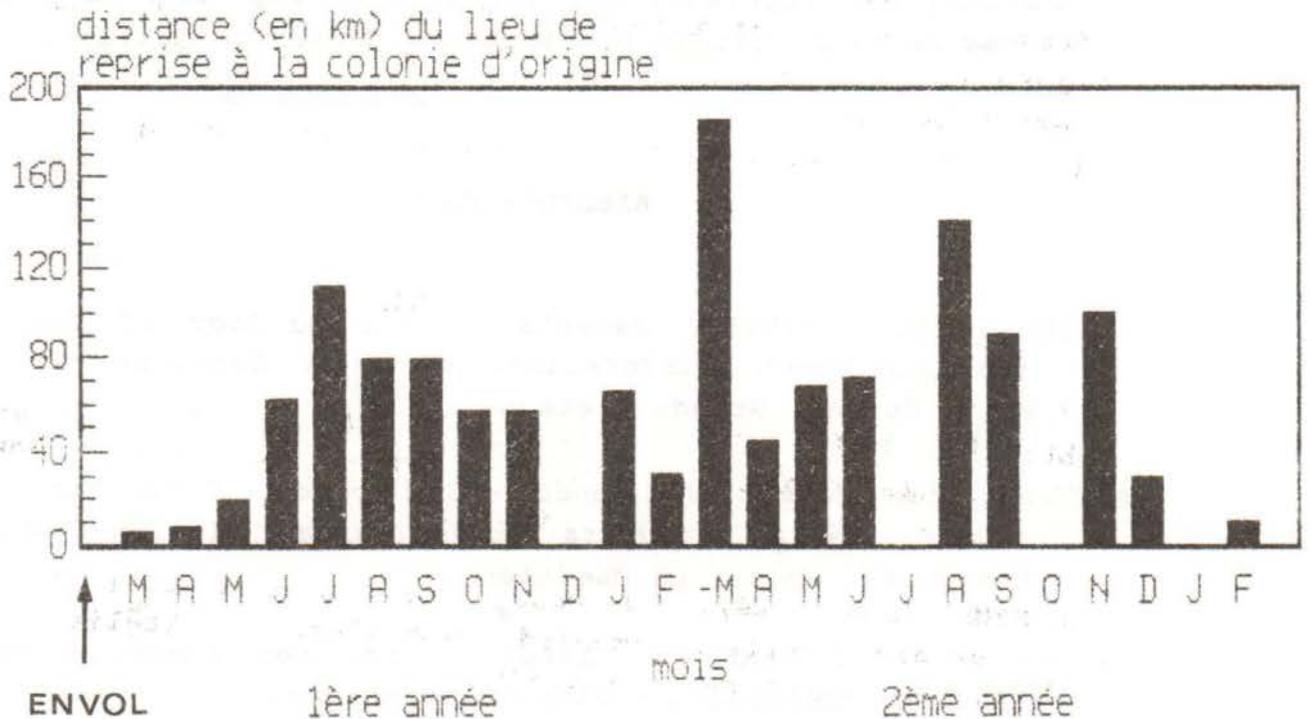


Figure 13 : Distribution en fonction du mois des distances moyennes parcourues par les cormorans huppés au cours des deux premières années de leur vie ($n = 107$).



en été, durant les mois de juin à septembre. Les variations mensuelles du pourcentage de reprises de cormorans noyés dans des filets (seulement en Corse) ne suivent pas exactement celles des pêches, bien que la tendance générale soit la même: augmentation au printemps et en été et diminution en hiver.

Toutefois, il existe une relation statistiquement significative entre le nombre total de reprises par mois en Corse et les quantités de poissons et de crustacés pêchées (figure 12). Ceci montre que la plupart des cormorans repris en Corse seraient victimes des filets de pêche.

Le nombre important de reprises de cormorans huppés dans des filets en mai et en juin (voir fig. 11) correspond à la forte mortalité qui intervient pendant la période d'envol et d'émancipation des jeunes oiseaux, qui est aussi le moment où la pression de pêche aux filets s'intensifie sur les fonds rocheux côtiers, souvent situés autour des sites de nidification des cormorans.

Le faible nombre d'individus repris dans des filets en août et en septembre (fig. 11) s'explique vraisemblablement par l'absence des jeunes cormorans huppés qui ont déjà quitté les côtes de Corse à ce moment là. En effet, on peut voir sur la figure 13, que les oiseaux de première année (qui constituent l'essentiel des reprises, cf. *infra*) sont repris à de grandes distances de leur colonie d'origine, à partir de juillet.

BIBLIOGRAPHIE

- AEBISCHER N.J. (1985). *Aspects of the biology of the Shag (Phalacrocorax aristotelis)*. Thèse de Doctorat (Ph D.), Univ. Durham, Grande-Bretagne.
- ANONYME (non daté). *Il mondo della pesca. Contributo allo studio della comunità maddalenina*. Italia Nostra. Tipografia Rossi, La Maddalena.
- BAUCHOT M.L. & PRAS A. (1980). *Guide des poissons marins d'Europe*. Delachaux & Niestlé, Lausanne.

- BENUSSI E. (1990). Distribuzione e stima della popolazione nidificante di *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (Payraudeau, 1826) nell'Adriatico settentrionale. *Atti del V Convegno Italiano di Ornitologia, Bracciano, 1989.*
- CAPELLA L., JARA J.L., MAYOL J., MUNTANER J. & PONS M. (1986). The 1986 census of the breeding population of shags in the Balearic Islands. *Mediterranean Marine Avifauna*, 505-508. MEDMARAVIS & Monbailliu X. (éds.). Springer-Verlag, Berlin.
- CRAMP S. & SIMMONS K.E.L. (éds.) (1977). *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. I. Oxford Univ. Press.
- GALBRAITH H., RUSSELL S. & FURNESS R.W. (1981). Movements and Mortality of Isle of May Shags as shown by Ringing Recoveries. *Ringing & Migration*, 3: 181-189.
- GUYOT I. (1985). La reproduction du Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*) en Corse. *Oiseaux marins nicheurs du Midi et de la Corse*, 70-76. Annales du C.R.O.P. n° 2, Aix-en-Provence.
- GUYOT I. (inédit). *Approche du régime alimentaire des cormorans huppés -Phalacrocorax aristotelis (Linnée, 1761)- en Corse par l'analyse des pelotes de réjection.* Diplôme d'Etudes Approfondies, Univ. Sciences & Tech. Languedoc, Montpellier, sept. 1985.
- GUYOT I. (sous presse). Breeding distribution and numbers of the Shag (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) in the Mediterranean. Communication au 2ème colloque MEDMARAVIS, Calvia, Mallorca, 21-26 mars 1989. *Ardeola*.
- HENRY J. & MONNAT J.-Y. (1981). *Oiseaux marins nicheurs de la façade atlantique française.* S.E.P.N.B./ M.E.R., Ministère de l'Environnement.
- JOHANSEN O. (1975). The relation between breeding grounds and wintering grounds in the Shag, *Phalacrocorax aristotelis*, in Norway as shown by the ringing recoveries. *Sterna*, 14: 1-21.

- JOHNSTONE I.G., HARRIS M.P., WANLESS S. & GRAVES J.A. (1990). The usefulness of pellets for assessing the diet of adult Shags *Phalacrocorax aristotelis*. *Bird Study*, 37: 5-11.
- MINICONI R. (1980). *Poissons de Corse et de Méditerranée*. Parc naturel régional de la Corse. Découverte de la nature n° 21.
- MINICONI R. (1989). *Les poissons et la pêche en Corse*. Diplôme de Recherches Universitaires, Univ. Aix-Marseille II.
- MINICONI R. (1990). Histoire de la pêche en Corse. *Le Chasse-Marée*, n° 46: 2-17.
- PASQUET E. (1987). *Relation entre les cormorans huppés de Bretagne et les ressources du milieu marin*. C.R.B.P.O., Muséum Nat. Hist. Natur./ S.R.E.T.I.E., Secrét. Etat Environnement.
- PASQUET E. & MONNAT J.-Y. (sous presse). Dispersion juvénile des cormorans huppés de mer celtique. *Oiseau Rev. fr. Orn.*
- QUERO J.-C. (1984). *Les poissons de mer des pêches françaises*. Jacques Grancher, éditeur, Paris.
- SNOW B.K. (1960). The breeding biology of the Shag *Phalacrocorax aristotelis* on the island of Lundy, Bristol Channel. *Ibis*, 102: 554-575.
- SWANN R.L. & RAMSAY A.D.K. (1979). An Analysis of Shag Recoveries from North West Scotland. *Ringling & Migration*, 2: 137-143.
- THIBAUT J.-C. & GUYOT I. (1981). Répartition et effectifs des oiseaux de mer nicheurs en Corse. *Oiseau Rev. fr. Orn.*, 51: 101-114.
- WANLESS S., BURGER A.E. & HARRIS M.P. (à paraître). Diving depths of Shags *Phalacrocorax aristotelis* breeding on the Isle of May. *Ibis*.

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pu être réalisé sans l'aide de très nombreuses personnes: les ornithologues, ainsi que les agents des réserves naturelles de Scandola, des îles Lavezzi, Cerbicale et Finocchiarola, qui m'ont apporté leur concours lors des recensements et des opérations de baguage des cormorans huppés; les pêcheurs qui ont pris le temps de faire parvenir les bagues qu'ils ont trouvées sur des cormorans noyés; les agents des Affaires maritimes qui m'ont donné des renseignements sur la pêche en Corse; enfin, les gendarmes maritimes, les capitaines des ports, les plaisanciers et toutes les personnes qui nous ont envoyé des informations concernant des reprises de cormorans. Les dessins de cormorans huppés ont été reproduits avec l'aimable autorisation de leur auteur, Denis Clavreul. A toutes et à tous, j'adresse mes plus sincères remerciements.

Ce travail a bénéficié d'un contrat d'étude financé par la Région Corse et le Ministère chargé de l'Environnement.



ANNEXE

Différentes sortes de tracts distribués aux pêcheurs et aux bureaux des Affaires maritimes de Corse et du nord de la Sardaigne, pour obtenir les bagues trouvées sur des cormorans morts:

OGHJE , IN CORSICA , HÈ FATTU UN STUDIU ANNANTU À A RIPARTIZIONE,
I DISPIAZZAMENTI È A BIOLOGIA DI ISSU ACELLU :
CI PUDETE AIUTÀ ...

PISCADORI...

**SÉ VO TRUVATE
UN MARANGONU MORTU
INCŪ U SO ANELLU ,**



FATE U PIACÈ,
ARRICATELU À U :



PARCU REGIONALE
4 STRETTA FIURELLA - AIACCIU -

O CI PUDETE CHJAMÀ À U :

21 56 54 • 50 70 13

SI L'ACELLU HÈ IN TROPPU CATTIVU
STATU , L'ANELLU U CI MANDATE ,
DENDUCI ISTE PRECISIONE :

a ringraziavi
capunanzu

FOGLIA DI RINVIU

DATA :

LOCU :

MANERA DI SCUPERTA : (esempiu : PRUFUNDURA di e
rete, acellu sopr'acqua, etc ...).

Sè vo sitte interessati di sapè in duve è quandu
l'acellu è statu marcatu, e vulinteri che no'vi
risponderemu ;
mandateci u vostru adirizzu e casata :

GRÂCE AUX BAGUES QUI NOUS SONT PARVENUES,
DES RÉSULTATS ONT DÉJÀ ÉTÉ OBTENUS EN 1982 :

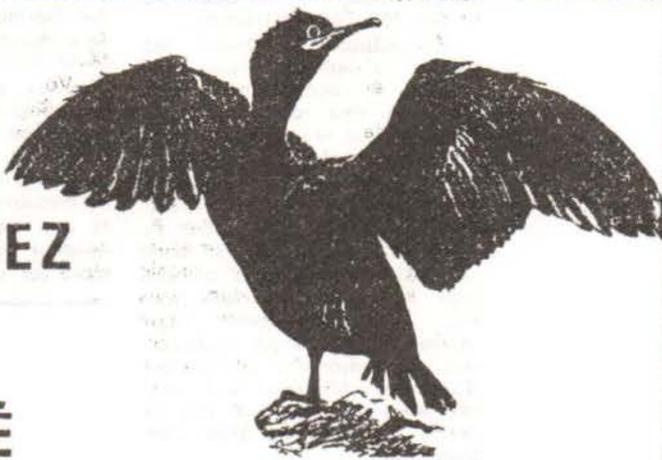
Un exemple est figuré ci-contre :



NOUS VOUS REMERCIONS DE VOTRE AIDE , QUI NOUS EST TOUJOURS UTILE ...

PÊCHEURS...

**SI VOUS TROUVEZ
UN CORMORAN
MORT ET BAGUÉ**



EN DONNANT LES RENSEIGNEMENTS SUIVANTS :

TÉLÉPHONER OU RENVOYER LES BAGUES AU :

PARC NATUREL REGIONAL

RUE GÉNÉRAL FIORELLA AJACCIO

21 56 54 ou 50 70 13



FICHE DE RENVOI

DATE :

LOCALITE :

MODE DE DECOUVERTE : (exemple : PROFONDEUR du
filet, oiseau flottant, etc...)

*Si vous voulez savoir où et quand cet oiseau a
été bagué, nous vous répondrons volontiers ;
faites-nous connaître vos nom et adresse :*

ENCORE MERCI

Information faite sur le baguage des cormorans huppés de Corse:

NICE-MATIN — Jeudi 28 Avril 1983

Etude des cormorans bagués pour connaître leurs déplacements

AJACCIO. — Le Cormoran huppé (« Marangonu ») est un oiseau de mer qui niche sur les îlots et les côtes de la Corse. Il existe environ 800 couples de cette espèce le long de notre littoral et les principaux sites de nidifications se trouvent sur les îles Sanguinaires et dans les réserves naturelles de Scandola et des îles Cerbicis-Lavezzi.

Au début de l'hiver, les adultes s'installent dans les falaises et reconstruisent leur nid sous des rochers ou du maquis, dans lequel ils pondent un à trois œufs blancs. Les poussins naissent aux mois de février, mars et avril principalement, et après deux mois au nid à se faire nourrir par leurs parents, ils quittent la colonie pour « voyager » pendant trois ans, avant d'atteindre l'âge adulte auquel ils se reproduiront. Contrairement aux adultes qui ont un plumage tout noir, les jeunes cormorans ont le ventre blanc et les ailes d'un brun clair.

Pour connaître les déplacements effectués par les jeunes cormorans durant leur « adolescence », des poussins ont été bagués en 1982 et 1983, sur tous les sites de nidification de l'île. Ainsi, lorsqu'on retrouve un oiseau mort avec une bague, on peut en déduire la distance qu'il a effectuée depuis sa colonie d'origine.

L'an dernier, grâce à la participation de nombreuses personnes, principalement des pêcheurs, on a pu constater que parmi les oiseaux bagués aux îles Lavezzi, certains ont été retrouvés tout autour de la Corse.

Pour cette étude, l'aide de

tous est utile : pêcheurs, promeneurs, plaisanciers... Si vous trouvez un cormoran bagué, noyé dans un filet de pêche ou échoué sur une plage, nos ornithologues vous seraient reconnaissants de renvoyer la (ou les) bague(s) ou le numéro gravé sur la bague à l'adresse suivante : Parc naturel régional, rue Fiorella, 20000 Ajaccio ; ou de téléphoner au 21.56.54 ou au 50.70.13.

Vous pouvez aussi donner les bagues aux gendarmes maritimes ou aux affaires maritimes de votre région. Ne pas oublier d'indiquer les conditions de découverte de l'oiseau : date et lieu de la découverte, profondeur du filet, oiseau trouvé mort sur une plage, etc.

NOUVELLES DONNEES SUR LE STATUT ET LA DISTRIBUTION
DU PETREL TEMPETE (*Hydrobates pelagicus*) EN CORSE

par

Vincent Bretagnolle (1) & Jean- Claude Thibault (2)

1 Centre National de la Recherche Scientifique, CEBAS, 79360
Beauvoir-sur-Niort

2 Parc Naturel Régional de la Corse, B.P. 417, 20184 Ajaccio

De récentes prospections confirment l'existence de seulement trois sites de nidification de Pétrel tempête (*Hydrobates pelagicus*) en Corse. L'effectif total est évalué à environ 150 couples reproducteurs. L'introduction de rats noirs (*Rattus rattus*) dans l'une des localités met en péril l'avenir d'une colonie. On peut considérer qu'il s'agit de l'une des espèces d'oiseaux les plus menacés en Corse actuellement.

INTRODUCTION

La première mention de reproduction de Pétrel tempête (*Hydrobates pelagicus*) en Corse date du début du siècle quand Jourdain (1912) reçut un oeuf collecté sur l'île du Toro (Cerbicale). Depuis, deux autres sites seulement se sont ajoutés à l'île Toro: l'île Vacca (Archipel des Cerbicale), et l'îlot Sperduto (Archipel des Lavezzi). Un important effort de prospection dans les 122 îlots satellites lors des dernières années laisse entrevoir peu d'espoir que de nouveaux sites soient découverts; deux îlots seulement, très difficiles d'accès n'ont jamais fait l'objet d'une prospection naturaliste (Guyot 1988). Si l'on peut donc raisonnablement considérer que la distribution de l'espèce en Corse est bien connue (Fig. 1), il n'en est en revanche pas de même pour ce qui concerne la taille des populations (voir Tableau 1 pour une synthèse). C'est pourquoi, au cours de ces deux dernières années, une attention particulière a été portée sur ce sujet.

L'évaluation des effectifs nicheurs de pétrels a toujours posé de délicats problèmes, en raison des moeurs nocturnes de ces oiseaux, de leur nidification dans des terriers, et enfin de leur habitat difficile d'accès (îlots généralement "inabordables"). Dans le cas des pétrels tempêtes, le problème est d'autant plus compliqué qu'ils sont de petite taille, discrets (leurs cris sont peu audibles, surtout s'ils sont peu nombreux), et qu'ils se reproduisent, en Méditerranée, sur des îlots minuscules (superficie de l'ordre de l'hectare), particulièrement peu accessibles.

LE PETREL TEMPETE

C'est une espèce strictement paléarctique, uniquement distribuée dans l'ouest de cette zone: en Angleterre, aux Faeroe et en Islande, où les colonies sont très importantes (Cramp & Simmons 1977), sur les côtes atlantiques françaises (Bretagne et Biarritz: Henry & Monnat 1981), et en Méditerranée (Corse, Baléares, Sicile, et îles au large de l'Espagne, la France et l'Italie: Cramp & Simmons 1977). Récemment, de nouveaux sites ont été découverts en Grèce (Akriotis & Handrinos 1986), en Sardaigne (Grussu & Poddesu 1988), aux îles Canaries (Delgado & al. 1989) et en Norvège (Barrett & Vader 1984).

Sur le plan taxonomique, la plupart des auteurs ne reconnaissent qu'un seul taxon monotypique (Cramp & Simmons 1977, Jouanin & Mougín 1979, Howard & Moore 1980). Mais récemment, Hémery & d'Elbée (1985), à partir d'une analyse biométrique particulièrement fine, ont montré que le volume du bec distinguait significativement les populations atlantiques et méditerranéennes, concluant que la forme *melitensis* à laquelle appartiennent les oiseaux de Méditerranée, était valide. Massa & Catalisano (1986) trouvent des résultats concordants avec les mensurations d'un échantillon d'oiseaux de Sicile. Notons également que ces deux populations semblent parfaitement séparées: outre l'absence de reprise d'un oiseau bagué en Atlantique puis repris en Méditerranée et vice versa (Hémery & d'Elbée 1985), la population atlantique hiverne au large des côtes africaines (Cramp & Simmons 1977), alors que la population méditerranéenne semble sédentaire (11 400 oiseaux bagués à Filfla-Malte ont donné neuf reprises, toutes à proximité immédiate de Malte, Sultana & Gauci 1982).

Les femelles de Pétrel tempête pondent un seul oeuf au cours d'une saison de nidification. Comme chez tous les Procellariens, la période de reproduction est longue: en Atlantique, l'incubation dure en moyenne 40.6 jours (38-50) et l'élevage du jeune, 70 jours (61-86) (Scott 1970, Cramp & Simmons 1977).

METHODES

Aucune technique standardisée de dénombrement des populations de pétrels (et en particulier de pétrels tempête) n'existant à ce jour, il semble que la seule solution adéquate soit le décompte exhaustif. Cette solution n'est applicable, bien entendu, que pour les petites populations (ce qui est le cas de la Corse). Au moins l'un d'entre nous s'est rendu sur chacune des colonies de nuit, afin d'y décompter les individus émettant des vocalisations. Une particularité du Pétrel tempête est que les poussins, dans les premiers jours après l'éclosion, émettent en présence de l'adulte des cris d'apaisement. De plus, à cette période du cycle reproducteur, au moins un sinon les deux adultes sont présents chaque nuit dans le nid (90% de visites, d'après Scott 1970). Ceci nous permet donc, après des comptages répétés sur plusieurs nuits, de connaître le nombre de poussins présents sur la colonie.

Dans un deuxième temps, ce nombre de poussins est converti en nombre de couples reproducteurs, sachant d'une part qu'une partie de ces couples échouent avant l'éclosion de l'oeuf, et que d'autre part ne seront pas comptabilisés les oiseaux couvant encore un oeuf et les poussins émancipés qui ne seront pas nourris cette nuit-là (informations connues uniquement pour la population atlantique). Enfin, en plus de cette technique, nous avons recherché tous les nids visibles, et comptabilisé également le nombre d'adultes chanteurs.

Les comptages ont été effectués sur Vacca entre les 16 et 19 juillet 1988 et du 5 au 7 juillet 1989. Sur Toro, les poussins ont été recherchés les 4 et 8 juillet 1989. Sur Sperduto enfin, il n'y a pas eu de visite nocturne depuis le 27 juillet 1979 (Papacotsia & Thibault; voir également Tableau 1).

RESULTATS

Effectifs

Les résultats du comptage sont présentés dans le Tableau 2. La différence importante entre les deux comptages sur Vacca (années 1988 et 1989) s'explique sans doute en partie par le décalage de date (11 jours), le maximum d'éclosion se situant juste avant cette période (Fig. 2). Il est également possible que des variations apparaissent selon les années sur le succès reproducteur. Sur Toro, deux poussins seulement ont été entendus, en plus d'un nid contenant un couveur sur oeuf, ce qui rend l'estimation quelque peu imprécise puisque se basant sur les individus chanteurs.

Période de reproduction

Afin de connaître les proportions i) d'oiseaux couvant encore un oeuf aux dates de comptages, et ii) de poussins qui ne sont pas nourris, nous avons effectué la synthèse des données actuellement disponibles sur la biologie de reproduction du Pétrel tempête en Méditerranée.

Nous avons représenté sur la Figure 2, à partir de données en provenance de la Corse (Guyot & Thibault 1985, Thibault non publié) et confirmées par des données en provenance de Sicile (Massa & Catalisano 1986), la proportion d'oiseaux couveurs en fonction du temps. Ceci nous permet donc d'ajuster nos valeurs observées en fonction de la date du comptage.

D'autre part, nous pouvons également estimer la proportion de poussins de grande taille. La fréquence de nourrissage se situe aux environs de 75% chez ces derniers (Scott 1970), ce qui signifie que leur nombre est sous estimé (de 25%) si le comptage des vocalisations de poussins n'est réalisé qu'au cours d'une seule nuit.

Enfin, en ce qui concerne le taux d'échec au stade de l'incubation, il est de 30 à 40% en Grande Bretagne (Davis 1957, Scott 1970). Nous pouvons donc maintenant convertir nos données provenant des comptages en nombre de couples reproducteurs.



Pétrel tempête photographié de nuit sur l'îlot de Vacca
(Cliché Michel Maire, mai 1979)



L'îlot du Grand Toro (Cliché J.C. Thi bault, juillet 1988)

DISCUSSION

Effectifs

1) **Vacca:** nous avons noté 29 poussins sur Vacca en 1988. Le comptage ayant été effectué entre les 16 et 19 Juillet, seulement 25% des oiseaux sont encore sur oeuf (Fig. 2). De plus, le comptage ayant porté sur plusieurs jours, on peut considérer que tous les poussins, même les plus gros, ont été pris en compte (nourris au moins une fois). En considérant que 40% des oiseaux ont échoué au stade de l'incubation, la population reproductrice est donc estimée à $29 \times 4/3 \times 10/4 = 90$ couples. En ce qui concerne l'année 1989, nous obtenons $10 \times 12/7 \times 10/4 \times 4/3 = 60$ couples reproducteurs. A partir de nos observations sur le nombre d'individus chanteurs, on peut considérer qu'en juillet 89, environ 60 individus chantaient dans des nids chaque nuit (environ le même nombre survolant la colonie), soit une population de non reproducteurs du même ordre de grandeur que celui de la population nicheuse. En incluant cette fois-ci les oiseaux non reproducteurs, la population totale de Vacca se situerait donc entre 120 et 150 couples.

2) **Toro:** la population y est de manière évidente beaucoup moins importante, au moins d'un facteur cinq par rapport à Vacca. En juillet 1989, nous avons dénombré environ 16 chanteurs sur le Grand Toro, et trois sur le Petit Toro; ces chiffres étaient là encore équivalents en ce qui concerne les oiseaux en vol au-dessus de l'île. La population totale est estimée à 20-30 couples, dont 10-15 couples reproducteurs.

3) **Sperduto:** en juillet 1979, la population était estimée à encore moins de couples que sur Toro d'après le nombre de chanteurs dans les nids; la nidification y fut confirmée en 1984-86 (Thibault & al. 1987). La population nicheuse est estimée à quelques unités.

La population reproductrice de la Corse se situe donc aux alentours de 75-115 couples reproducteurs, pour une population totale avoisinant les 200 couples.

Facteurs limitants

1) Les rats

Prédateurs des oeufs et des jeunes poussins, source de dérangement pour les adultes et les prospecteurs, les rats noirs (*Rattus rattus*) sont absents de toutes les colonies prospères de pétrels tempête actuellement connues. Ces derniers sont aujourd'hui localisés, en Méditerranée, aux ilots de petite superficie, isolés et éloignés des côtes, défavorables aux rats. La situation dans les colonies de Corse est la suivante:

-Sperduto: absent lors du dernier contrôle en août 1986 (M. Delaugerre),

-Vacca: absent lors du dernier contrôle en juillet 1989 (ce travail),

-Toro: absent d'une façon certaine de 1979 à 1986 (Papacotsia et Soreau 1980, M. Delaugerre); en juillet 1989, les rats noirs étaient abondants sur le Petit et le Grand Toro, mais absents du Torello. Il est vraisemblable que la population de chacun des deux ilots atteigne quelques dizaines d'individus. Cette introduction, probablement par un ou plusieurs bateaux mouillant près des îles, est catastrophique pour l'ensemble des vertébrés. Les Pétrels tempête, mais également les molosses de Cestoni (*Tadarida teniotis*) et la plus belle colonie de martinets pâles (*Apus pallidus*) de Corse pourraient voir leurs effectifs diminuer rapidement.

2) Les goélands

L'accroissement des effectifs de Goéland leucophée (*Larus cachinnans*) pose vraisemblablement problème aux petites colonies de Pétrel tempête, par les prédateurs qu'ils effectuent sur les prospecteurs ou adultes rentrant à leur colonie. Leur seule présence pourrait également dissuader les prospecteurs de fréquenter le site. Des restes de Pétrel tempête ont été trouvés dans deux pelotes de réjection, mais il est vrai que l'importance de la prédation reste difficile à évaluer. En 1986 (Guyot 1987), les effectifs de Goélands leucophée étaient modestes à Vacca (40 couples) et Sperduto (20

c.), beaucoup plus élevés à Toro (90-100 c. sur le Grand Toro). L'évolution numérique de la population des ilots du Toro est à suivre avec la plus grande attention.

CONCLUSION

Comme on le voit, la population corse de Petrels tempête ne dépasse certainement pas 150 couples nicheurs, et se situe probablement aux alentours de 110 couples reproducteurs. Considérant de plus que près de 80% des effectifs sont concentrés sur un ilot (minuscule), sur lequel les rats peuvent à tous moments être introduits, il semble aujourd'hui que la situation du Pétrel tempête en Corse soit critique. Il s'agit ainsi sans aucun doute de l'une des espèces les plus menacées de l'île. Cette situation est d'ailleurs généralisable à l'échelle de la Méditerranée, puisqu'à l'exception de Filfla (Malte) avec une population de 10 000 couples environ, aucune autre colonie ne semble avoir un effectif qui dépassant quelques centaines de couples. Rappelons également que le pétrel tempête a disparu de plusieurs localités de Provence et qu'il est au bord de l'extinction dans l'archipel de Riou (Guyot & al. 1985, Walmsley 1986).

Le débarquement du public est interdit sur deux des ilots classés en réserve naturelle (Vacca: Réserve naturelle des îles Cerbicale, Sperduto: Réserve naturelle des îles Lavezzi). En revanche, les ilots du Toro ne bénéficient d'aucune protection. Des mesures de protection renforcées semblent donc nécessaires, garantissant avant tout une prévention accrue contre le débarquement à partir des bateaux, qui augmente très sensiblement les risques d'introduction du rat (quelle que soit l'espèce). Aucune île n'en est à l'abri et nous avons vu que les rats noirs aujourd'hui abondants sur les ilots du Toro ont été introduits entre 1986 et 1988, probablement depuis un bateau; il serait donc souhaitable d'interdire le mouillage dans un rayon de 200 mètres autour de ces ilots. De plus, il serait souhaitable d'intervenir dans la gestion des îles:

- dératisation urgente des ilots du Toro,
- limitation des populations de goélands leucopnée sur Vacca et Toro.

-création éventuelle de sites supplémentaires favorables à la nidification des pétrels tempête en faisant des pierriers.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le cadre des activités du Comité scientifique de l'Association de Gestion des Réserves Naturelles Lavezzi et Cerbicale. Il nous est agréable de remercier toutes les personnes qui nous ont autorisé à utiliser ici des données non publiées.

REFERENCES

Akriotis, T. & Handrinos, G. 1986. First breeding case of storm Petrel in Greece. In *Medmaravis, Proceedings of 1st Medit. seabird Symposium*, Springer Verlag, Heidelberg.

Cramp, S. & Simmons, K.E.L. 1977. (ed). *The birds of the western palearctic*, Vol. 1. Oxford Univ. Press.

Davis, P. 1957. The breeding of the storm Petrel. *Br. Birds* 50, 85-101 et 371-384.

Grussu, M. & Poddesu, G. 1988. Confermata nidificazione del l'uccello delle tempeste, *Hydrobates pelagicus*, in Sardegna. *Riv. It. Orn.* 58: 125-128.

Guyot, I. 1987. Recensement des goélands leucophée (*Larus cachinnans*) nichant dans les réserves naturelles des îles Cerbicale et Lavezzi. *Trav. Sc. du Parc naturel régional et des réserves naturelles de Corse* (9): 1-43.

Guyot, I. 1988. *Les îlots satellites de la Corse. Patrimoine naturel et conservation.* 1-28 + annexes. AGENC, Bastia.

Guyot, I., Launay, G. & Vidal, P. 1985. Oiseaux de mer nicheurs du Midi de la France et de la Corse: évolution et importance des effectifs. *Annales C.R.O.P.* II: 31-47.

Guyot, I. & Thibault, J.-C. 1985. Note sur la période de reproduction du Pétrel tempête *Hydrobates pelagicus* en Méditerranée. *Annales C.R.O.P.* II: 68-69.

Hémery, G. & d'Elbée, E. 1985. Discrimination morphologique des populations atlantique et méditerranéenne de Pétrel tempête *Hydrobates pelagicus*. *Annales C.R.O.P.* II: 63-67.

Henry, J. & Monnat, J.-Y. 1981. *Oiseaux marins de la façade atlantique française.* 1-338. SEPNEB/MER, Brest.

Howard, R. & Moore, A. 1980. *Checklist of the birds of the world*. Oxford Univ. Press.

Jouanin, C. & Mouglin, J.-L. 1979. Order Procellariiformes. In *Checklist of the birds of the world*. E. Mayr and J. Cotterel (Eds). Harvard Univ. Press.

Jourdain, F.C.R. 1912. Notes on the ornithology of Corsica. *Ibis* 54: 63-82, 314-332.

Lanza, B. 1972. The natural history of the Cerbicale Islands (southeastern Corsica) with particular reference to their herpetofauna. *Natura* 63: 345-407.

Massa, B. & Catalisano, A. 1986. Observations on the Mediterranean Storm Petrel *Hydrobates pelagicus* at Marettimo isle. *Avocetta* 10: 125-127.

Papacotsia, A. & Soreau, A. 1980. *La faune et la flore des îles Cerbicale, Corse*. 1-30. PNRG, Ajaccio.

Sultana, J. & Gauci, C. 1982. *A New Guide to the Birds of Malta*. 1-207. MOS: La Valette.

Walmsley, J. 1986. The status of breeding Storm Petrels in the Mediterranean Coast of France. In *Mediterranean Marine Avifauna*, EDMARAVIS & Monbailliu, X. ed., 153-160. Springer Verlag.

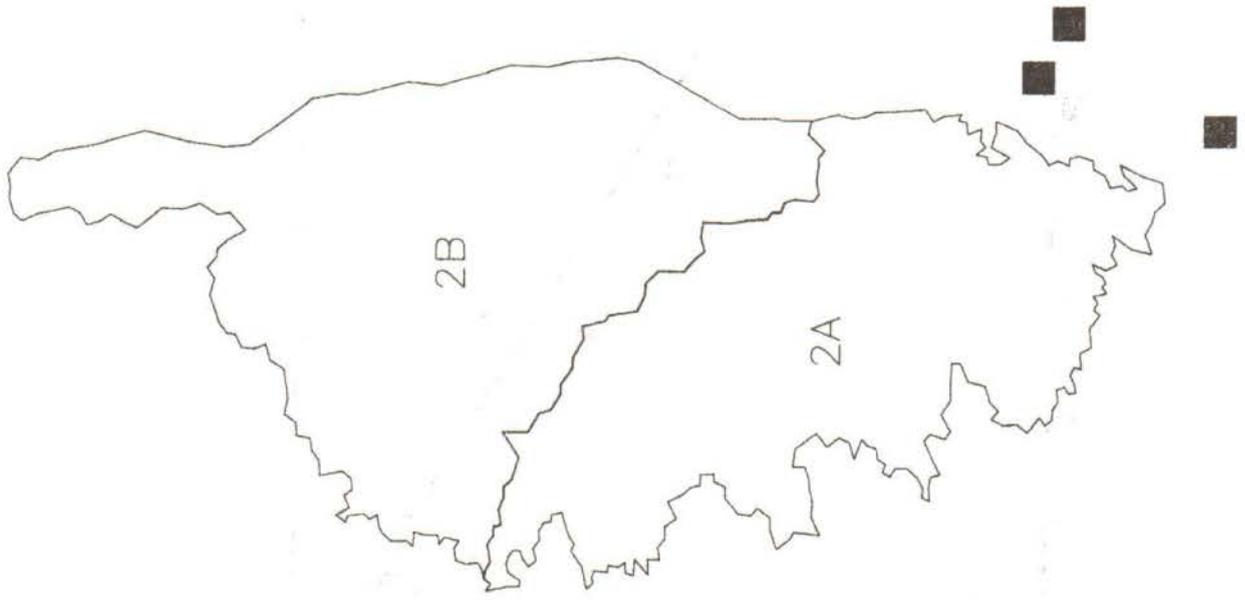
Tableau 1: Historique des données antérieures à 1987, par localités, sur la présence du Pétrel tempête en Corse.

Toro	Vacca	Sperduto
1912: Oeuf rapporté à Jourdain	1972: Première preuve de reproduction (Lanza 1972)	1938: Nicheur probable (Meylan, notes) sur Grand îlot.
25/7/1979: Confirmation de la présence, sans décompte (Papacotsia & Thibault, inédit)	1973-1986: Visites régulières	27/7/79: un oeuf trouvé sur Petit îlot, non confirmé depuis; Nidification prouvée sur Grand îlot (Papacotsia & Thibault, inédit).
14/8/86: Très peu d'oiseaux notés (Delaugerre, inédit)		1984-86: contrôles réguliers.

Tableau 2: Dénombrements nocturnes des vocalisations de poussins et d'adultes de Pétrels tempête en Corse. Les effectifs sont présentés, suivis éventuellement par le nombre d'oeufs abandonnés ou de poussins morts (entre parenthèses).

Ile	Date	Couveurs	Poussins	Adultes chanteurs	Adultes en vol
Vacca	7/7/88	1 (+3)	4		
	16-19/7/88	1 (+1)	27 (+2)		
	5-6/7/89	2 (+2)	9	50-60	60
Grand Toro	4,7/7/89	1	2	12-16	15-20
Petit Toro	4/7/89	1		8	
Sperduto	26/6/85	1			
	15/7/85		1		

Figure 1: Situation des sites de nidification du Petrel tempête en Corse



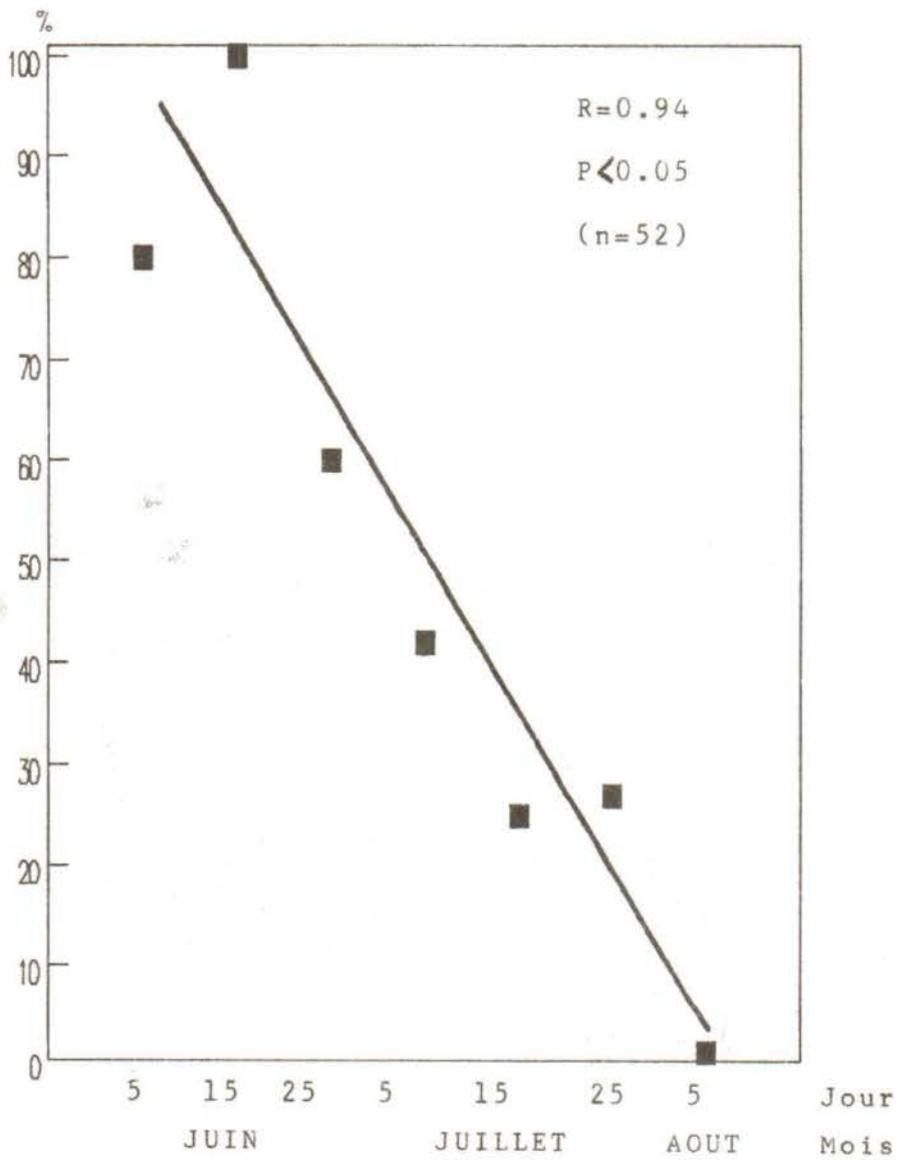


Figure 2: Proportion de nids contenant un oeuf (en pourcentage), par décade. Décomptes effectués sur les colonies corses (données fournies par J.-C. Thibault et I. Guyot).

GESTION DE LA COLONIE DE PUFFIN CENDRE (Calonectris diomedea)

DE L'ILE LAVEZZI (CORSE) : UNE EXPERIENCE DE DERATISATION

PAR

Laurent DAYCARD et Jean-Claude THIBAUT *

Travail réalisé dans le cadre des activités du Comité scientifique de l'Association de Gestion des Réserves naturelles des îles Lavezzi et Cerbicale.

I-INTRODUCTION

Chez le Puffin cendré (*Calonectris diomedea*) -espèce qui ne pond qu'un seul oeuf par an- le nombre moyen de jeunes à l'envol est voisin de 0,7 par couple (ayant pondu) dans les différentes colonies étudiées à travers son aire de répartition. Les causes d'échec sont l'abandon de l'oeuf par les adultes et la mort du poussin à l'éclosion ou durant l'élevage. Le suivi annuel depuis 1978 d'un échantillon comprenant 83 à 129 couples reproducteurs de la colonie de l'île Lavezzi laisse apparaître d'importantes variations de la production en jeunes. Elles interviennent d'une année à l'autre et d'une sous-colonie à l'autre (Figure 1), mais en 1986 et 1987 la production en jeunes était très faible pour l'ensemble de la colonie. Comme les relevés effectués durant l'incubation montrent que le taux d'échec est faible (Thibault 1985) à ce stade de la reproduction, c'est donc la survie des poussins durant l'élevage qui est en cause.

Parmi les hypothèses pouvant expliquer la mortalité des poussins, nous avons retenu comme cause directe: le parasitisme externe, la prédation et le manque de nourriture.

Une puce spécifique à l'espèce (*Xenopsylla gratioiosa*) a été trouvée sur des poussins de cette colonie (Guiguen et al. 1984), mais jamais en nombre suffisamment élevé pour infester des jeunes et provoquer leur mort. En raison du mode de nidification hypogée des puffins cendrés, on doit exclure une prédation par les goélands leucophée (*Larus cachinnans*) ou les grands corbeaux (*Corvus corax*) nichant sur l'île. Les chats

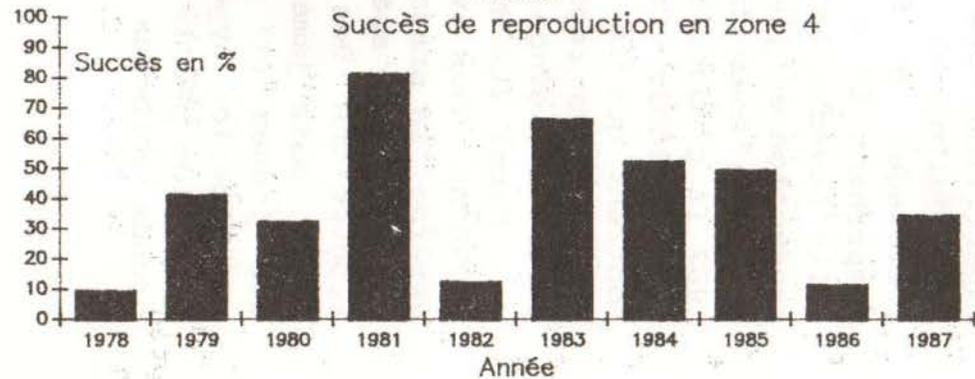
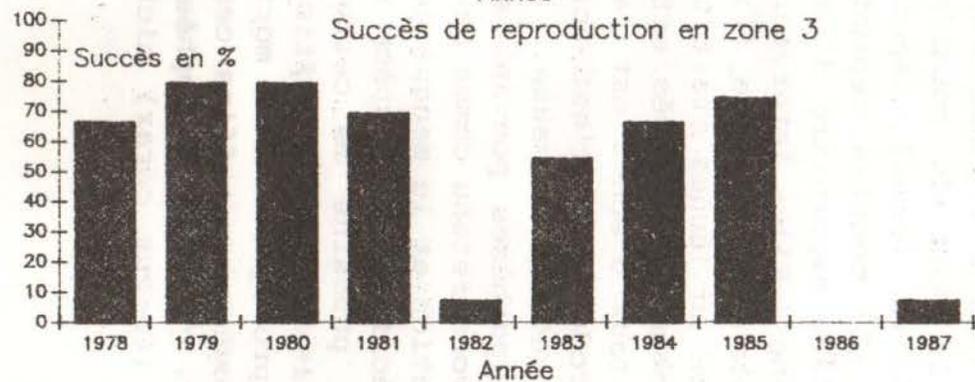
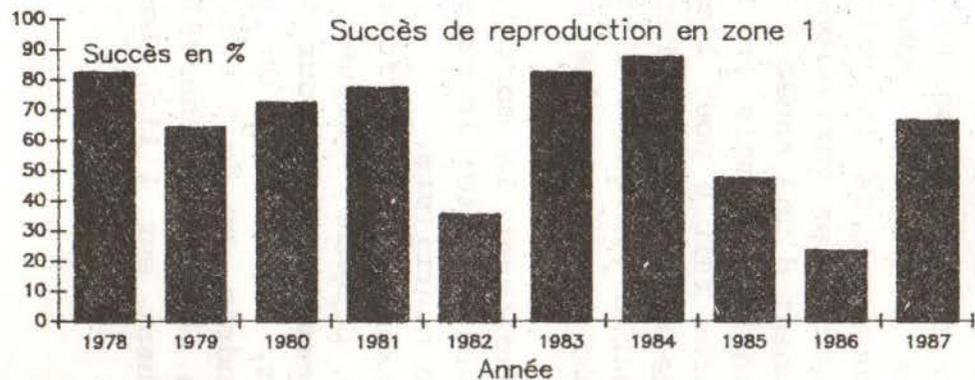


Figure 1: Variations du succès de reproduction dans cinq sous-colonies de l'île Lavezzi

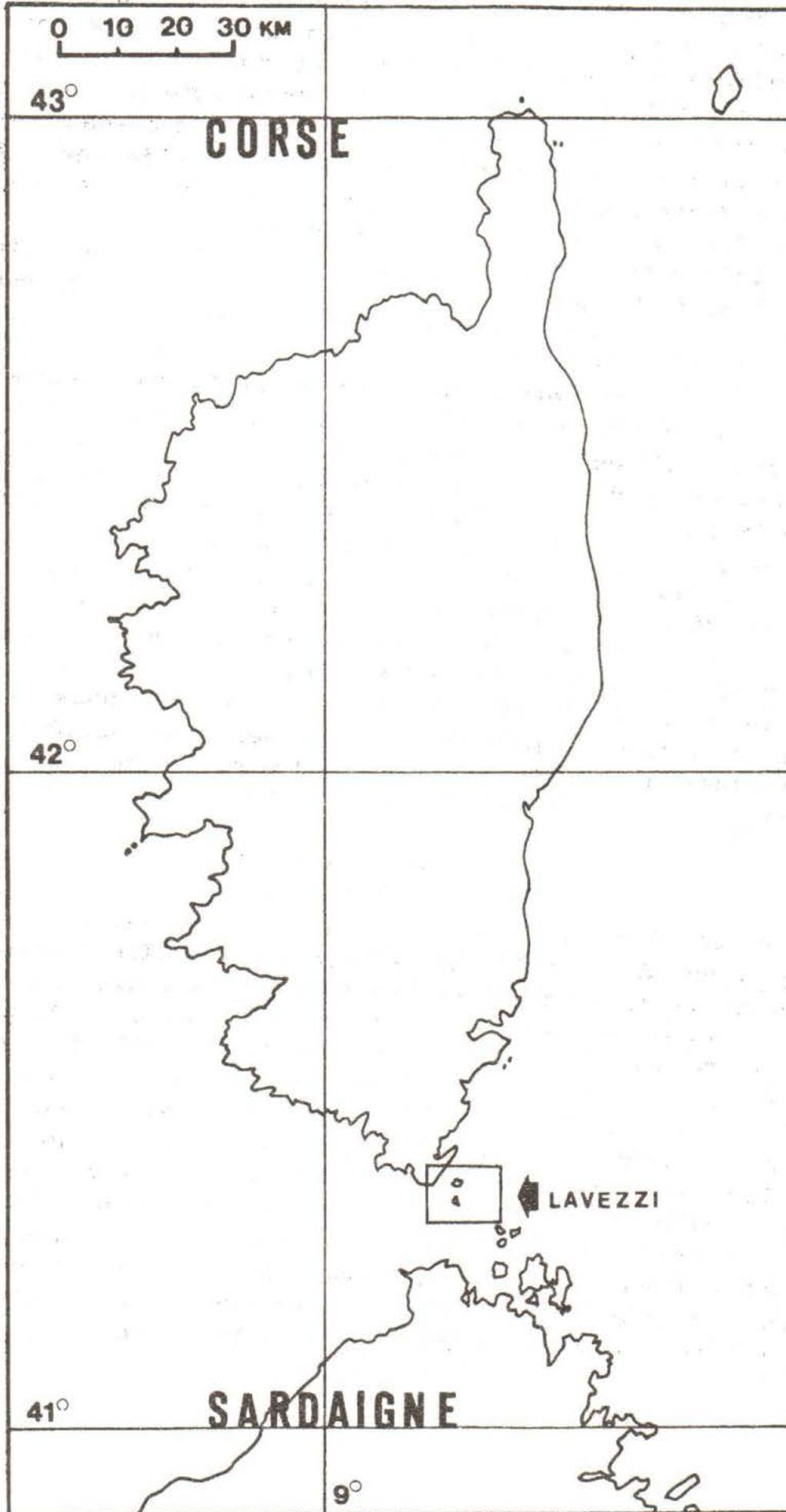


Figure 2: Situation du site d'étude.

harets (*Felis catus*) avaient, à cette époque, disparu de l'île. En revanche, des observations de plus en plus fréquentes du seul Mammifère sauvage présent, le Rat noir (*Rattus rattus*), sont effectuées à partir de 1985. On connaît bien l'impact des rats (*Rattus spp.*) dans certaines colonies d'oiseaux marins tropicaux et sub-antarctiques, mais on ne possède pas d'étude de cas en Méditerranée (voir Atkinson 1985, Moors & Atkinson 1984 pour des revues détaillées du problème).

Une fois passés en revue ces facteurs internes au site, on doit envisager la possibilité d'un facteur externe pouvant provoquer la mort des poussins, comme le manque de nourriture apportée par les parents.

Pour tenter de mettre en évidence le facteur responsable de la chute du succès de reproduction, nous avons recherché, d'une part s'il existait une relation entre l'abondance des rats noirs et la disparition des poussins, et d'autre part, si les jeunes puffins cendrés éprouvaient des difficultés d'ordre physiologique, pouvant entraîner leur mort. Pour tester ces hypothèses, les deux moyens suivants furent mis en oeuvre:

- la dératisation d'une sous-colonie et l'étude de son influence sur les variations du succès de reproduction, les autres sous-colonies servant de témoins,

- le suivi de la croissance pondérale des poussins pour déceler à l'examen des courbes, d'éventuels accidents qui reflèteraient des difficultés de recherche de nourriture par les parents.

II-MATERIEL ET METHODES

L'étude s'est déroulée sur deux cycles de reproduction, en 1988 et 1989, à l'île Lavezzi (Bouches-de-Bonifacio, Figure 2) qui abrite la plus importante colonie de Corse (estimée à 250-300 c. reproducteurs). Les modalités de la reproduction de cette espèce sont bien connues (Cachia-Zammit 1986-87, Gaultier 1981, Massa & Lo Valvo 1986, Thibault 1985, Zino et al. 1987). L'écologie du Rat noir sur les îlots de Méditerranée a été étudiée par Cheylan (1986, 1988), Cheylan et Granjon (1987). Comme les cadavres des poussins morts sont rarement retrouvés, nous parlerons de "disparition", tout en sachant que les jeunes puffins restent dans leur nid durant toute leur croissance, limitant les déplacements à un rayon de quelques mètres autour du nid, notamment pour déféquer, et seulement à partir du dernier tiers de leur séjour au nid (Gaultier 1981).

Contrôle de la population de rats noirs: cette opération a été menée dans la sous-colonie ("zone 8") où le succès de reproduction était le plus faible depuis plusieurs années et qui réunissait 30 à 35 couples de puffins cendrés (Figure 1). Elle présentait en outre, les avantages d'avoir une faible superficie et de pouvoir être facilement "isolée". Au cours de la première année, l'action contre les rats a été conduite uniquement au moyen de piègeages et en deux temps:

- une phase de dératisation intensive avant la période d'éclosion des oeufs de puffins, par un piègeage en ligne,
- une phase de contrôle pendant l'élevage à l'aide d'un quadrillage de pièges couvrant la zone étudiée.

Pour la seconde année d'étude, nous avons utilisé des appâts empoisonnés (grains de blé enrobés d'un anticoagulant, le coumatétralyl), répartis selon un quadrillage de cette sous-colonie (31 postes) et restant en place pendant 22 semaines, période correspondant à la présence "à terre" des puffins cendrés (visites prépositales, incubation et élevage du jeunes) Huit postes à poison ont été ajoutés en périphérie pendant les neuf dernières semaines. Des pièges furent également disposés en quadrillage ou "en protection rapprochée" des terriers occupés. La figure 3 compare les calendriers respectifs des actions entreprises au cours des deux années et de la présence à terre des puffins.

Les pièges utilisés sont des modèles grillagés à deux portes et palette centrale (dimensions en cm: 42X12X12). Avant d'être euthanasiés les rats piégés étaient endormis au chloroforme et répertoriés en trois classes: mâle adulte, femelle adulte et jeune (poids < 100g). Les appâts empoisonnés étaient protégés des intempéries et des autres espèces non visées dans des cylindres de PVC ouverts aux deux extrémités (dimensions en cm: $\varnothing=10$, L=40) et calés à l'horizontale (Cruz et Cruz 1987). Ils contenaient chacun 250g de grains et étaient régulièrement rechargés après pesée pour une estimation de la consommation. Une première visite des terriers fut effectuée en avril au moment des visites prépositales des puffins cendrés, puis en juin-juillet afin de noter les nids occupés. Par la suite, des contrôles réguliers de ces terriers ont permis de connaître l'impact de nos actions.

Contrôle de la croissance des poussins: cette action fut menée, en 1989 uniquement, sur des terriers appartenant à l'ensemble de la colonie, à l'exception de la zone 8 où le contrôle des rats était effectué. 28 terriers, occupés par un couveur en juillet, ont été sélectionnés avec, comme point commun, une conformation autorisant un accès facile au poussin.

Période de reproduction du puffin cendré et calendrier des opérations de contrôle des rats

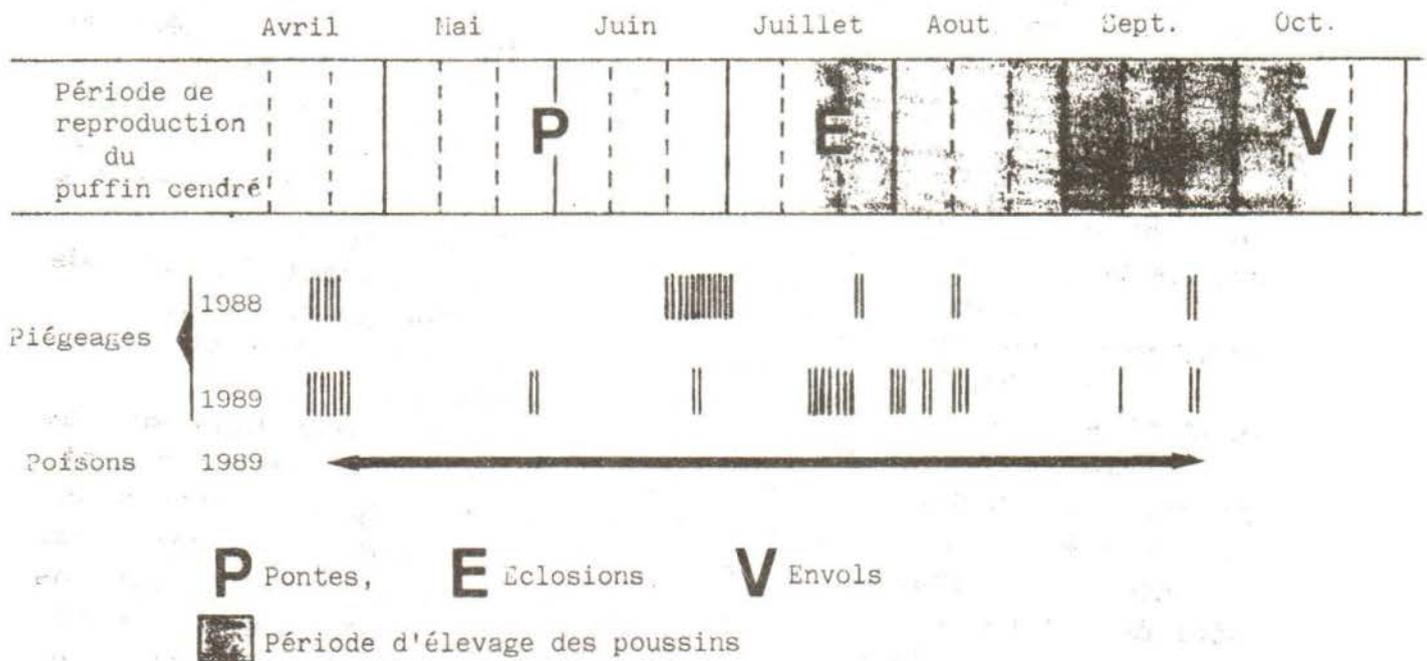


Figure 3: Calendrier comparatif du cycle reproducteur des puffins cendrés et des actions contre les rats en 1988 et 1989

Mois	1988		1989	
	N.P.	T.C.2	N.P.	T.C.2
Avril	154	0.28	161	0.14
Mai	-	-	36	0.03
Juin	382	0.28	36	0.11
Juillet	60	0.20	126	0.17
Août	55	0.13	137	0.11
Septembre	56	0.04	64	0.04
Année	707	0.15	560	0.08

Tableau 1: Résultats des piégeages (N.P.=nuits-pièges, T.C.2=taux de capture des deux premières nuits)

N de terriers échantillonnés	Pas de poussin observé	Age des poussins disparus (nombre de jours seuls)						Envolés	Total
		0-1	2-9	10-19	20-29	30-45	+de 45		
5	3	8	2	1	1	1	7	28	

Tableau 2: Devenir des poussins suivis lors de leur croissance en 1989

Les mensurations des poussins (poids, longueurs de l'aile et du culmen), préalablement sortis des nids, étaient effectuées à des intervalles de temps variant de deux jours, en début de croissance, à une semaine à l'approche de l'envol. Pour éviter un dérangement des adultes, préjudiciable aux poussins, la première mesure a eu lieu à partir du moment où le poussin est laissé seul par ses parents, soit trois à cinq jours après l'éclosion (Gaultier 1981, Thibault 1985, Zino et al. 1987). L'examen régulier de ces terriers au cours de l'élevage a permis de relever l'âge de disparition des poussins.

III-RESULTATS

III.1 Contrôle de la population de rats noirs

Les résultats sont exposés dans le tableau 1. La campagne de dératisation en 1988 a totalisé un effort de capture de 707 nuits-pièges (première phase: 536 n.p., seconde phase: 171 n.p.). 75 rats ont été éliminés, se répartissant en: 24% de mâles ad., 28% de femelles ad. et 48% de jeunes (cinq rats capturés se sont également échappés). En avril, aucun jeune n'a été piégé (n=20), mais 36% des femelles étaient gestantes et les piègeages suivants confirment un pic de naissance en juin-juillet (Cheylan et Granjon 1987). 72% des rats furent capturés avant l'éclosion des oeufs de puffins cendrés. En 1989, le piègeage a représenté un effort de capture de 560 nuits-pièges; 46 rats furent éliminés se répartissant en: 59% de mâles ad., 15% de femelles ad. et 26% de jeunes (un individu a réussi également à s'échapper). En ce qui concerne les appâts empoisonnés, la consommation des rats noirs est estimée à 12,8 kg dont une partie s'est répandue aux abords des postes à poison.

III.2 Le succès de reproduction dans la sous-colonie dératisée

En 1988, on relevait dans la zone 8 seulement trois jeunes puffins à l'envol pour 25 nids avec un couveur en juillet. Le succès de reproduction était faible (0,12) et n'était pas significativement différent de celui des autres sous-colonies non dératisées ($\text{Chi}^2=2,26$, 1 ddl, N.S.). En 1989, il y avait dans la même zone 23 jeunes à l'envol pour 27 nids avec un couveur. Le succès de reproduction était élevé (0,85) et significativement différent de celui des autres sous-colonies non dératisées ($\text{Chi}^2=9,59$, 1 ddl, $p<0.005$). Il était également

plus élevé que celui de la même sous-colonie les années précédentes (Fig. 1).

III.3 Etat physiologique des poussins mesurés régulièrement

La figure 4 montre la croissance pondérale de sept poussins ayant achevé leur développement. On ne constate pas de rupture reflétant un problème physiologique particulier. En outre, d'autres poussins, morts au cours de leur croissance, ont pu être mesurés. L'évolution de leur poids suit cette courbe de croissance dans tous les cas (figure 5), sauf un où le poussin présentait une chute de poids importante lors du dernier contrôle; mais il présentait un bec anormal.

III.4 Age de disparition des poussins

Des poussins ont pu être contrôlés dans 23 des 28 terriers échantillonnés (Tableau 2). On constate que sur 16 poussins, 11 ont disparu avant l'âge de 10 jours et cinq durant toute la période de l'élevage, dont un notamment deux semaines environ avant son envol à l'âge de 71 jours (poids=950g) retrouvé éviscéré devant son terrier.

IV-DISCUSSION

IV.1 Les rats noirs prédateurs des poussins de puffins cendrés

L'évolution du poids des poussins morts pendant leur développement ne montre pas de différences marquées avec celle des poussins qui se sont envolés. Il ne semble donc pas qu'un problème d'ordre physiologique ait affecté la cohorte de poussins de l'année 1989 et la baisse du succès de reproduction n'est pas liée à des difficultés rencontrées par les parents pour nourrir leur jeune.

Les deux campagnes de contrôle de la population de rats en zone 8 ont eu chacune des conséquences bien différentes sur le succès de reproduction des puffins. En 1988, ce paramètre n'a pas montré de différence significative entre cette zone et celles où aucun piégeage n'était effectué. Le contrôle des rats a pourtant été efficace si l'on compare les piégeages de septembre avec ceux de l'année précédente effectués à la même époque (Tableau 1). Ce paradoxe peut s'expliquer par un calendrier de piégeage mal adapté en 1988 et/ou une immigration importante de rats de territoires adjacents à la zone piégée. En 1989, en revanche, la valeur particulièrement élevée du



Poussin de Puffin cendré. âgé de 60 jours environ (Cl. Michel Maire).



Rat noir capturé dans un piège devant un terrier de Puffin cendré.

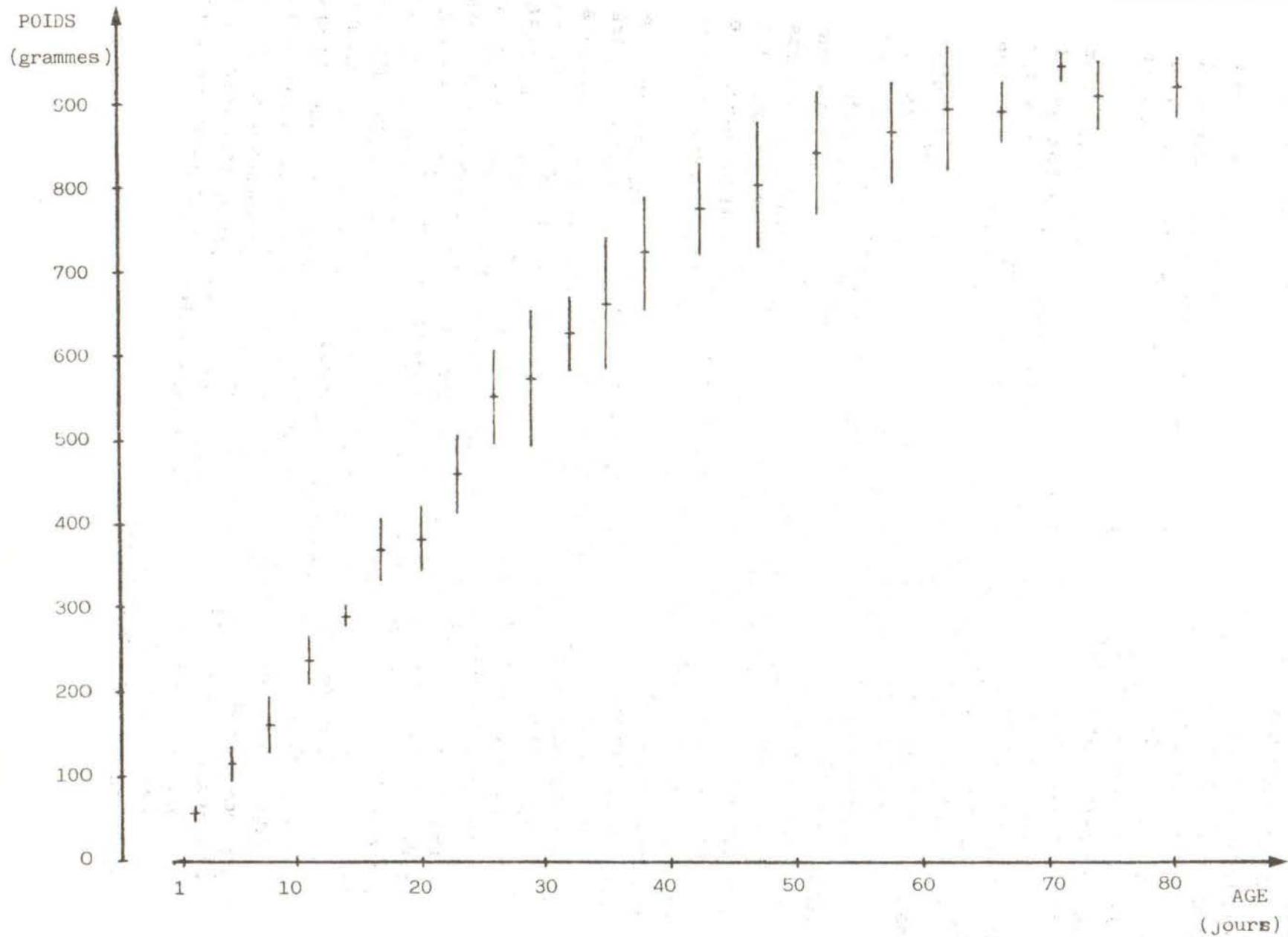


Figure 4: Croissance pondérale de sept poussins en 1989 (moyenne et écart-type).

succès de reproduction en zone 8 est hautement significative, par rapport aux autres sous-colonies d'une part, par rapport à celui des années précédentes dans la même zone d'autre part.

La différence entre les deux campagnes tient uniquement à l'utilisation d'un rodenticide dont l'action se révèle primordiale à deux niveaux:

- une pression constante sur la population de rats dont l'effet est très important car si 69% des poussins tués sont âgés de moins de 10 jours, les rats peuvent néanmoins attaquer des poussins plus âgés et même pratiquement prêts à l'envol (Tableau 2),

- une action efficace contre les immigrations qui sont importantes comme le montre la prépondérance des mâles parmi les individus capturés en 1989. En effet Cheylan et Granjon (1987) ont souligné que les mâles colonisent davantage et se déplacent plus que les femelles.

Enfin l'action de l'année 1988 semble s'être répercutée sur la campagne de l'année suivante. On note en effet dès le début des piégeages, en avril, un taux de captures plus bas et surtout un nombre inférieur de femelles, en 1989 qu'en 1988.

L'intensification des mesures de contrôle de la population de rats en 1989 est seule responsable de la remontée du succès de reproduction: les rats noirs sont bien prédateurs des poussins de puffins cendrés et responsables du faible succès de reproduction constaté chez cette espèce à l'île Lavezzi ces dernières années.

Un historique de la présence des rats noirs montre que le succès de reproduction élevé de la population de Puffin cendré de 1978 à 1985, correspond bien à une faible densité des rats noirs (à l'exception de la zone 8) durant cette période et le succès de reproduction très faible des puffins cendrés de 1986 à 1989, à l'abondance des rats noirs. En raison de leur irrégularité dans le temps, on ignore les conséquences de ces prédateurs sur la dynamique de la population de Puffin cendré. Mais c'est une espèce longévive dont l'accession à la reproduction se fait tardivement (Jouanin et al. 1987, Mougin et al. 1987) et une prédation irrégulière doit avoir un impact faible; inversement, une prédation régulière sur une longue période (échelle minimale de la décennie) amènerait une régression des effectifs. Une meilleure connaissance de la démographie (régulation des effectifs, explosion démographique) des rats noirs sur les îlots permettraient également de mieux comprendre ces phénomènes.

IV.2 Le Rat noir, facteur limitant dans la composition et l'importance numérique des peuplements d'oiseaux sur les îlots de Méditerranée

A l'exception de quelques îlots où la végétation est absente ou très rare, le Rat noir habite la grande majorité des îles de Méditerranée (Cheylan 1984). Principalement herbivore (Cheylan 1988, Cheylan et Granjon 1987), il est néanmoins un opportuniste qui devient carnivore et prédateur quand l'occasion se présente. Les poussins constituent une part anecdotique de son régime alimentaire, mais une population de rats peut éliminer une cohorte entière de jeunes puffins cendrés en quelques jours.

Sa présence est ancienne sur les îlots de Méditerranée (dès le 5-6ème siècle à Zembra, Vigne 1989; Moyen-Age à l'île Lavezzi, Vigne et Cheylan 1989), peut-être ponctuée d'extinctions et d'introductions successives. Au fur et à mesure de son introduction sur les îles, il a dû jouer un rôle important de filtre dans la composition des avifaunes nicheuses sur les îlots (oiseaux marins, *Apus pallidus*, *Columba livia*). En raison des variations d'effectifs des rats noirs sur de longues périodes, les oiseaux de grande taille et dont la longévité est élevée (puffins, goélands) ne disparaissent pas obligatoirement malgré la prédation dont ils font l'objet. C'est ce que semblent montrer, d'une part l'association d'ossements sub-fossiles de rats noirs et de puffins cendrés - datés du Moyen-Age- trouvés sur l'île Lavezzi (Vigne et Cheylan 1989) et d'autre part le maintien à Porquerolles de la population de *Puffinus p. yelkouan* qui fait pourtant l'objet certaines années d'une sévère prédation (Vidal 1985). Toutefois, dans l'archipel des Cerbicales, sur les îlots de petite superficie où les rats sont abondants, les populations de puffins cendrés sont maintenues à un niveau numérique très bas (<5 couples/ha) -proches de l'extinction-, alors que sur les îlots où les rats sont absents la densité des puffins est élevée (>50 c./ha; Linard et al. inédit). En revanche, les rats peuvent éliminer des espèces de taille plus petite, comme *Apus pallidus* et *Hydrobates pelagicus*, sans doute par prédation du contenu des nids, mais également en dissuadant les reproducteurs potentiels de s'installer (prospecteurs). La localisation d'*Apus pallidus* dans les archipels Cerbicales et Lavezzi est à ce sujet significative: les cinq îlots, où les rats noirs sont absents, abritent les seules colonies importantes (>10 c.), alors que sur 14 îlots, également favorables pour leur reproduction mais où les rats noirs sont

présents, les quelques colonies sont toutes inférieures à cinq couples. L'extrême localisation des colonies d'*Hydrobates pelagicus* en Méditerranée est également en relation avec l'absence des rats noirs des sites de nidification. Leur présence relictuelle sur certains îlots reflète l'attachement d'adultes reproducteurs à un site, colonisé par les rats plus ou moins récemment, mais leur extinction paraît inéluctable à terme (exemples dans les îles d'Hyères et l'archipel de Riou: Guyot et al. 1985, Walmsley 1986).

De nombreux îlots méditerranéens ont perdu de leur richesse en espèces d'oiseaux à la suite d'interventions humaines (lotissement, chasse, pâturage d'herbivores, introductions de rats ou de chats...). La réhabilitation de certains d'entre eux est aujourd'hui possible car certaines activités humaines traditionnelles ont cessé. Elle apparaît même souhaitable pour prévenir l'extinction de certaines populations (comme le Pétrel tempête par exemple). Tout processus de réhabilitation passe par l'élimination ou le contrôle des rats noirs. Compte tenu de leur densité souvent élevée, les dératisations nécessitent des moyens importants conjuguant pièges et raticides, comme le montrent nos résultats. Priorité devrait être donnée aux îlots dont la superficie est faible. Le choix des sites doit également prendre en compte la capacité des rats à coloniser facilement et rapidement à la nage des îlots situés jusqu'à 50 mètres d'un foyer de dispersion. Enfin des contrôles réguliers, pour s'assurer de l'absence des rats sont indispensables pour prévenir des risques de recolonisation, toujours possibles en raison du trafic important des bateaux.

SUMMARY

The population of Cory's Shearwater (*Calonectris diomedea*) of Lavezzi Island (Corsica, Western Mediterranean) shows a very low breeding success since 1986. During two breeding seasons, we lowered the Black Rat (*Rattus rattus*) population in a nesting area with life trap and poison. In the same time, we monitored the growth of chicks. This paper presents results of these investigations. We show that Black Rat is predator of shearwater's chicks and is responsible of breeding success decrease. Importance of Black Rats predatory on avifauna setting up on Mediterranean islets is discussed.

REFERENCES

- Atkinson, I.A.E. (1985).- The Spread of Commensal Species of *Rattus* to Oceanic Islands and their Effects on Island Avifaunas. Conservation of Islands Birds (Ed. P. J. Moors). I.C.B.P. Tech. Pub., 3: 35-81.
- Cachia-Zammit, R., & Borg, J. (1986-87).- Notes on the breeding biology of the Cory's Shearwater in the Maltese Islands. *Il-Merill*, (24): 1-9.
- Cheyland, G. (1984).- Les Mammifères des îles de Provence et de Méditerranée occidentale: un exemple de peuplement insulaire non équilibré? *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 39: 37-54.
- Cheyland, G. (1986).- Facteurs historiques, écologiques et génétiques de l'évolution de populations méditerranéennes de *Rattus rattus* (L.). Discussion des modèles de spéciation. Thèse Doctorat univ. Montpellier.
- Cheyland, G. (1988).- Les adaptations écologiques de *Rattus rattus* à la survie dans les îlots méditerranéens (Provence et Corse). *Bull. Ecol.*, 19: 417-426.
- Cheyland, G. & Granjon, L. (1987).- Ecologie du Rat noir à Lavezzi (Corse-du-Sud): abondance, déplacements et reproduction. *Trav. Sc. Parc naturel régional et Réserves naturelles de Corse*, (12): 71-91.
- Cruz, F. et Cruz, J.B. (1987).- Control of black rats (*Rattus rattus*) and its effect on nesting dark-rumped petrels in the Galapagos islands. *Vida Silvestre Neotropical*, 1 (2): 3-13.
- Daycard, L. (1989).- Compte-rendu final de la campagne 1988 de piégeage de rats noirs (*Rattus rattus*) dans la colonie de puffins cendrés (*Calonectris diomedea*) de l'île Lavezzi. Document inédit.
- Gaultier, T. (1981).- Contribution à l'étude de la population de puffins cendrés (*Calonectris diomedea*) de l'île de Zembra (Tunisie). Min. Enseignement Sup. et Rec. Sc., Institut Rec. Sc. et Tech., Tunis.
- Guiguen, C., Guyot, I., Launay, H. & Beaucournu, J.-C. (1984).- Siphonaptères de Corse inféodés aux oiseaux. *Revue fr. Ent. (N.S.)*, 6: 153-156.
- Guyot, I. Launay, G. & Vidal, P. (1985).- Oiseaux de mer nicheurs du Midi de la France et de Corse: évolution et importance des effectifs. in Oiseaux marins nicheurs du Midi et de la Corse. *Annales C.R.O.P.*, 2: 31-47.

- Jouanin, Chr., Hémerly, G., Mougin, J.-L., & Roux, F. (1980).- Nouvelles précisions sur l'acquisition de l'aptitude à la reproduction chez le Puffin cendré *Calonectris diomedea borealis*. *Ois. & Rev. fr. Orn.*, 50: 205-215.
- Linard, D. Linard, J.-C. & Thibault, J.-C. (1988).- Recensement du Puffin cendré aux îles Cerbicales (juillet 1988). Association de Gestion des Réserves naturelles Cerbicales et Lavezzi. 15p.
- Massa, B. & Lo Valvo, M. (1986).- Biometrical and biological considerations on the Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*. *Mediterranean Marine Avifauna* (Ed. Medmaravis & X. Monbailliu), p. 293-313. Springer-Verlag, Berlin.
- Moors, P.J. & Atkinson, I.A.E. (1984).- Predation on Seabirds by Introduced Animals, and Factors Affecting its Severity. Status and Conservation of the World's Seabirds (Ed. J.P. Croxall, P.G.H. Evans & R.W. Schreiber). *I.C.B.P. Tech. Pub.*, 2: 667-690.
- Mougin, J.-L., Jouanin, Chr., & Roux, F. (1987).- Structure et dynamique de la population de Puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* de l'île Selvagem Grande (30 09'N, 15 52' W). *Ois. & Rev. fr. Orn.*, 57: 201-225.
- Thibault, J.-C. (1985).- La reproduction du Puffin cendré *Calonectris diomedea* en Corse. In Oiseaux marins nicheurs du Midi et de la Corse. *Annales C.R.O.P.*, 2: 49-55.
- Vidal, P. (1985).- Premières observations sur la biologie de la reproduction du Puffin des Anglais yelkouan *Puffinus puffinus yelkouan* dans les îles d'Hyères (France). In Oiseaux marins nicheurs du Midi et de la Corse. *Annales C.R.O.P.*, 2: 58-62.
- Vigne, J.-D. (1989).- Données préliminaires sur l'histoire du peuplement mammalien de l'îlot de Zembra (Tunisie). *Mammalia*, 52: 567-574.
- Vigne, J.-D. & Cheylan, G. (1989).- Ile Lavezzi. Compte rendu des travaux archéozoologiques dans la chapelle de Santa Maria. *Trav. Parc Naturel Régional et des Réserves de Corse* (24):35-81.
- Zino, P.A., Zino, F., Maul, T. & Biscoito, J.M. (1987).- The laying, incubation and fledging periods of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea borealis* on Selvagem Grande in 1984. *Ibis*, 129: 393-398.
- Walmsley, J. (1986).- The Status of Breeding Storm Petrels on the Mediterranean Coast of France. *Mediterranean Marine Avifauna* (Ed. Medmaravis & X. Monbailliu), p. 153-160. Springer-Verlag, Berlin.

LEGENDES

Figure 1: Variations du succès de reproduction dans cinq sous-colonies de l'île Lavezzi.

Figure 2: Situation du site d'étude.

Figure 3: Calendrier comparatif du cycle reproducteur des puffins cendrés et des actions contre les rats en 1988 et 1989

Figure 4: Croissance pondérale de sept poussins en 1989 (moyenne et écart-type).

Figure 5: Comparaison des croissances pondérales de quatre poussins morts durant l'élevage et de celles des poussins qui se sont envolés.

Puffin cendré adulte et son poussin (Cl. Michel Maire).

Poussin de Puffin cendré éviscéré par des rats noirs.

Piège avec un Rat noir.

Modèle de piège grillagé à deux portes.

NOTES

LE GOÉLAND D'AUDOUIN NICHEUR SUR LA FACADE MARITIME DU
PARC NATUREL REGIONAL

Olivier PATRIMONIO, Jean-Claude THIBAUT & Frank FINELLI

INTRODUCTION

Le Goéland d'Audouin est considéré comme l'une des trois espèces de goélands les plus rares du Monde (COLLAR & ANDREW 1988). En Corse, le petit archipel des Finocchiarola, classé en réserve naturelle, est désormais le seul site où sa nidification est régulière. Connue depuis longtemps aux îles Cerbicales, sa présence y est devenue sporadique depuis quelques années, sans doute en raison de l'augmentation de ses effectifs nicheurs des goélands leucophaé (Larus cachinnans). THIBAUT & GUYOT (1989) font la synthèse sur les sites connus et les effectifs en Corse. La découverte d'un couple nicheur au Capu Rossu constitue la première preuve de nidification sur la côte nord-ouest de la Corse.

RESULTATS

Le 12 juin 1989 nous avons trouvé un couple nicheur à la punta Ficagliola (Capu Rossu, Corse-du-Sud). Le nid, situé sur une vire rocheuse à une vingtaine de mètres au-dessus du niveau de la mer, contenait au moins un oeuf. Le 1er juillet un adulte alarmait à notre passage, mais notre visite fut écourtée dans le souci de ne pas déranger davantage les oiseaux. Le 23 juillet un adulte surveillait deux grands jeunes posés sur les rochers au bord de l'eau en contrebas du nid.

DISCUSSION

L'espèce est régulièrement observée la plupart des mois de l'année le long des côtes du Capu Rossu, à Seninu, dans le golfe de Girolata et à Scandola, isolément ou par groupes ne dépassant pas deux ou trois individus, mais à notre connaissance, il s'agit du premier cas de nidification dans cette région de la Corse. Les prospections effectuées depuis une douzaine d'années n'avaient donné aucun résultat.

Les nidifications de couples isolés sont rares, mais des cas ont déjà relevés aux îles Bruzzi et dans l'archipel des Lavezzi. Il est difficile de savoir si l'observation réalisée au Capu Rossu est un cas temporaire à caractère anecdotique ou si elle correspond à une tentative d'installation plus durable. En effet la tendance à l'accroissement des effectifs dans les colonies les plus importantes (DE JUANA 1989) pourrait avoir des répercussions dans les régions marginales.

Cette nidification du Goéland d'Audouin ne fait que

renforcer l'intérêt biologique du Capu Rossu; plantes rares, stations de molosses de Cestoni, balbuzards pêcheurs, colonies de cormorans huppés, cortèges d'oiseaux rupestres... Il s'agit bien de la partie la plus riche du littoral de la Corse avec la presqu'île de Scandola ! Bénéficiant d'une protection partielle grâce aux acquisitions foncières localisées du Conservatoire du littoral et du Département de la Corse-du-Sud, la grande valeur de ce capital unique doit nous inciter à réfléchir aux aspects de gestion à développer, notamment dans le domaine de la surveillance.

REFERENCES

COLLAR, N. & ANDREW, P. (1988).- Birds to watch. The ICBP World Check-list of Threatened Birds. *I.C.B.P. Tech. Publication n°8*.

DE JUANA, E. & VARELA, J. (1989).- The status of the Audouin's Gull. IIInd Symposium Medmaravis. *Ardeola*. Sous presse.

THIBAUT, J.-C. et GUYOT, I. (1989).- Le Goéland d'Audouin en Corse: synthèse pour la gestion d'une espèce menacée. *Trav. Sc. Parc naturel régional de la Corse* (24).

Adresse: Parc naturel régional de la Corse, rue G1 Fiorella, B.P.417, F-20184 Ajaccio cedex.

MONBAILLIU (X) et TORRE (A) (1990) : "Piano di gestione integrata delle riserve naturali dell' isola dell' ASINARA", MEDMARAVIS, ALGHERO (SARDAIGNE).

Ce plan de gestion pour l'Ile ASINARA, située au nord-ouest de la Sardaigne, a été commissionné par la Commission Européenne (D.G. XI, MEDSTA) et la ville de PORTO TORRES.

ASINARA est la dernière Ile au-delà de 50 Km² en méditerranée occidentale pas encore développée puisque gérée par le Ministère de la Justice (Rome) comme Ile PRISON.

Sa façade littorale (une centaine de kilomètre de long) abrite une faune et une flore exceptionnellement bien conservée. Ce plan de gestion intégrée, conçu pour l'établissement d'un parc géo-marin en co-habitation avec la direction carcérale, prévoit des interventions prioritaires à exécuter pendant une première phase d'une durée de 5 ans.

Ce futur Parc Naturel (le décret Sarde prévoit une série de plusieurs dizaines de parcs, réserves et paysages protégés) contiendra plusieurs réserves naturelles pour l'avifaune marine, les 800 mouflons de l'Ile et les écosystèmes infralittoraux. Cette étude inclut une analyse concise de l'état initial accompagnée de plusieurs cartes en couleur.

Plusieurs activités d'accueil sont prévues pour des visiteurs diurnes.

Parmi les travaux programmés pour la période 1991-1996, nous notons : le reboisement d'une surface de 9 kilomètres carrés à l'aide d'un engin motorisé de plantation qui se déplace sans roues (donc sans ouvrir de nouvelles pistes) ; la création d'une ferme agro-faunistique avec un conservatoire botanique (variétés d'arbres fruitiers sardes et de plantes utilitaires) ; un "village" de tortues; un Centre d'accueil avec station d'épuration végétale; des enclos animaliers (âne blanc d'Asinara, cheval de Gesturi, Mouflon, sanglier); plusieurs musées d'Histoire Naturelle dont un équipé d'un télé diffuseur d'images vidéo en direct d'une colonie d'oiseaux marins);

la création d'un centre méditerranéen pour l'environnement qui vise une collaboration étroite entre scientifiques et l'administration responsable pour la gestion de l'environnement au niveau de la ville, du Département et de la Région ; des sentiers d'initiation à la nature ; des miradors d'observation ; des nids artificiels pour la réimplantation du balbuzard pêcheur (à l'aide des ornithologues du Parc Corse).

Ce plan de gestion est écrit en italien et contient un résumé en anglais d'une vingtaine de pages. Un exemplaire peut être obtenu (on se dépêche puisque l'on n'a imprimé que 500 exemplaires) à la Mairie de PORTO TORRES (Il sindaco, il comune, 07046 PORTO TORRES, SARDAIGNE).

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Les textes seront écrits en français, ils seront entièrement dactylographiés en simple interligne (y compris les résumés, notes infra - paginales, tableaux et légendes des figures) sur du papier de format A 4 (21cm x 29,7cm), recto seulement.

LE TEXTE des articles sera en principe organisé comme suit : introduction situant le problème posé, Matériel et méthodes, résultats, discussions, conclusions, remerciements, bibliographie ; des modifications par rapport à ce schéma général sont possibles, en fonction de la nature de l'article. Les noms latins seront soulignés et accompagnés (à leur première apparition dans le texte) de leur autorités ; les autorités seront dactylographiées en caractères romains, ce qui les distinguera des références citées dans le texte et dactylographiées en capitale.

Pour les travaux ayant plus de deux auteurs, le nom du premier sera suivi de "et al", sauf s'il y a possibilité de confusions, auquel cas les deux premiers auteurs seront cités. Les titres seront soulignés et les titres principaux seront dactylographiés en capitales, les sous titres en caractères romains. Les symboles, unités et la nomenclature seront conformes à l'usage international.

BIBLIOGRAPHIE : Les références seront rangées par ordre alphabétique. Pour les articles ayant plusieurs auteurs, tous les co-auteurs seront cités. Dans le cas d'articles cités dans des périodiques, elles comporteront dans l'ordre : auteur(s), date, titre de l'article, nom de la revue, pays d'édition, numéro de volume (numéro de fascicule), première et dernière page. Le nom des revues sera abrégé conformément à BIOSIS (Serial sources for the biosis data base : Biosciences information service, 2100 Arch street, philadelphia, Pa 19103 USA).

Pour les ouvrages, ou les articles provenant d'ouvrages collectifs, on indiquera dans l'ordre : auteur(s), date, titre de l'article, titre de l'ouvrage, éditeurs, publisher, ville ou pays d'édition, première et dernière page.

TABLEAUX : Ils seront numérotés consécutivement, en chiffres romains, seront accompagnés d'une légende (placée au-dessus) et seront cités dans le texte. Les titres des colonnes et des lignes seront brefs, les traits verticaux seront évités.

FIGURES : Elles seront numérotées en chiffres arabes en une série unique et seront mentionnées dans le texte. Chaque figure sera accompagnée d'une légende (placée au-dessous). L'échelle sera indiquée sur les figures au moyen d'un trait gradué. Les numéros des figures ne seront pas encerclés. Tous les termes, abréviations et symboles devront correspondre à ceux utilisés dans le texte. Les groupes de figures ne seront pas mentionnés sous le nom de planches.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES DU PARC NATUREL REGIONAL

ET DES RESERVES NATURELLES DE CORSE

Cette publication se veut être le reflet des études scientifiques entreprises tant dans le périmètre du Parc Naturel Régional de Corse que dans celui des Réserves Naturelles.

La fréquence de parution est de 5 à 6 numéros par an, suivant la richesse des études.

Ces études sont financées :

- grâce au concours de l'Etat et de la Région en ce qui concerne les études menées dans la Réserve Naturelle de Scandola et dans le P.N.R.C.
- grâce au concours de l'Etat, de la Région et du Département de la Corse du Sud pour les études menées dans les Réserves Naturelles des îles Cerbiciale et des îles Lavezzi.

Abonnement et achat au numéro

- Abonnement 1990 :

. France	95 F. (port compris)
. Etranger	130 F. (port compris)

- Prix au numéro :

. France	30 F. + 7,40 F. port
. Etranger	30 F. + 9 F. port

La demande est à adresser à :

Parc Naturel Régional de Corse
B.P. 417
20184 AJACCIO CEDEX

accompagnée du règlement :

- . par chèque bancaire à l'ordre de Madame le Payeur Régional.
- . par chèque postal au nom du régisseur du Syndicat Mixte du Parc.
- . par virement au CCP N° 1700-17 N

La liste des anciens numéros disponibles ainsi que leur sommaire peut-être envoyée sur simple demande.

